Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie
wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin.

Band V * 1909.



Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Inhalts-Verzeichnis.

I. a) Original-Arbeiten.

b) Kleinere Mitteilungen gaben:

II. Autoren, deren Arbeiten referiert wurden:

III. Sach-Register.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, dass der Gegenstand in einem Referat besprochen wird.)

IV. Neu beschriebene Gruppen, Arten etc.

V. Berichtigungen.

p. 104, 140, 328, 372. — p. 1 Z. 19 des Textes lies „monographischer" statt „monographische". — p. 6 Z. 23 d. T. von unten ist hinter „lückenhaft" einzuschalten „bekannt", im Titel, Z. 2 liess „bacchus" statt „Baechus". — p. 9 Z. 10 v. u. „im Zusammenhang" statt „ungetrennt". — p. 12 Z. 3 „mumifizierten" statt „munifizierten", Z. 7 v. u. „Jekaterinoslav" statt

„Inkaterinoslav". — p. 13 Z. 18 v. u. „Kost" statt „Kosten". — p. 18 Z. 23 v. u. „karminroten" statt „karminrote". — p. 19 Z. 20 v. u. „E." statt „F." — p. 23 Z. 22 v. u. „Noctuiden" statt „Noctaiden". — p. 24 Z. 9 v. u. „wird" statt „wirp". — p. 26 Z. 8 „schöne" statt „sehöne". — p. 28 ist die Seitenzahl richtig zu stellen statt „82". — p. 30 letzte Z. „liest" statt „liesst". — p. 32 Z. 10 „*montrouzieri*" statt „*montronzieri*", Z. 7 v. u. „*sinuosaria*" statt „*sinnosaria*", Z. 14 v. u. „*heringiellus*" statt „*teringiellus*". — p. 36 Z. 19 v. u. „*Choreutis*" statt „*Chorentis*", Z. 21 v. u. „*Pterostoma*" satt „*Pterostema*". — p. 45 sub no. 16 „*Smicronyx*" statt „*Smironyx*". — p. 54 Z. 14 „zusammenstossende" statt „znsammenstossende". — p. 55 Z. 10 „rosea" statt „cosea". p. 59 Z. 10 d. Textes v. u. vor „ist" ist einzuschalten „ein neues erwächst". — p. 60 Z. 14 „*Tenebrio molitor*" statt „*Tenebris motitor*". — p. 64 Z. 12 d. Text. v. u. „aufweisen" statt „aufweissen". — p. 66 Z. 20 „Kiefernspanner" statt „Kiefernspinner". — p. 67 Z. 29 v. u. „*Gonepteryx*" statt „*Conepteryx*". p. 90 Z. 17 d. Text. v. u. „e" statt „4". — p. 93 Absatz II (= Z. 3—6 d. Text. v. u.) „4—5" statt „ca. 8—10", „also ist das Gewicht eines Eies 5 Milligramm" zu streichen, „das specifische Gewicht eines Eies also ca. 1. Wohl infolge fettiger Oberflächenbeschaffenheit" statt des Satzteiles „sein specifisches . . . der Tat". — p. 105 Z. 11 d. Text. „Bahnverwalter" statt „Oberexpeditor". — p. 107 Z. 12 „Taganana" statt „Faganana", die Anmerkung ist zu streichen. — p. 109 hinter Z. 9 d. T. anzufügen „X p. 11". — p. 110 Z. 20 „*bitiformis*" „tessellated" statt „*biliformis*" und „tersellated". — p. 150 Z. 1 „*Cryptoparlatorea*" statt „*Chryptoparlatorea*". — p. 167 Z. 15 „Hormuzaki" statt „Kormuzaki". — p. 170 Z. 32 „Costa Rica" statt „Casta Bica". — p. 197 Z. 25 d. Text. „Lutzau" statt „Lutzan". — p. 198 Z. 22 „Tenthredines" statt „Tenthredes". — p. 199 Z. 14 hinter „Lombok" ein , zu setzen. — p. 203 Z. 19 v. u. „*Chalcolampra*" statt „*Chulcolampra*". — p. 217 Z. 6 „Selektionsvorgänge" statt „Sektionsvorgänge". — p. 221 Z. 2 „*Ceroplastes*" statt „*Cerophlastes*". — p. 225 Z. 17 „Belluno" statt „Belluo". p. 231 Z. 5 v. u. „Nomenklatur" statt „Normenklatur". — 237 Z. 2 hint. d. Tabelle „*Exochomus*" statt „*Exorhomus*", Z. 9 h. d. Tab. „nomenklatorische" statt „normenklatorische". — p. 267 Z. 27 „Schmarotzer" statt „Schmarotzern". — p. 284 Z. 3 v. u. „Mantiden" statt „Manthiden". — p. 285 Z. 13 v. u. „Myrmekologen" statt „Mymekologen". — p. 287 Z. 11 „Vieweg" „Viehweg". — p. 288 Z. letzte Zeile „Betrillern" statt „Betrillen". — p. 296 Z. 12 v. u. „Vererbung" statt „Vererbuug". — p. 298 Z. 20 v. u., „Weismann" statt „Weissmann". — p. 310 Z. 6 „*Opsiphanes*" statt „*Osiphanes*", Z. 3 v. u. „hier aus" statt „hieraus". — p. 314 Z. 9 „Haftborste" statt „Halftborste", Z. 15 v. u. „zu" statt „mit", Z. 17 und 18 v. u. „*sylvinus*" und „*sylvina*" statt „*syloinus*" und „*syloina*". — p. 315 Z. 7 v. u. „Blutrot" statt „Blutort". — p. 317 letzte Z. „Vorkommen" statt „Verkommen". — p. 319 Z. 29 v. u. „vorletzte Silbe" statt „Vorsilbe". — p. 325 letzte Z. „," statt „(", Z. 11 v. u. „*Hyocephalinae*" statt „*Hyocepholinae*". — p. 327 Z. 14 „bei" statt „auf der Insel", ferner ist „(Tasmanien)" zu streichen (vgl. p. 372 unt.!), Z. 15 „*fuscus*" statt „*luscus*", Z. 17 „*Pseudophloeus*" statt „*Preudopholocus*". — p. 349 Z. 6 d. Text. v. u. „*vernalis*" statt „vernatis". — p. 350 Z. 22 v. u. „die" statt „dis". — p. 354 Z. 20 „können" statt „hönnen", Z. 21 „Gemeinschaft" statt „Gemeinsehaft", Z. 34 „ältesten" statt „äitesten". — p. 358 in der Z. „Jahrzehntemittel . . . " sind an den Zahlen die „⁰" zu streichen, ebenso in der Anmerkung 14 der „." hinter „Astronomen". — p. 359 Z. 5 und 13 d. Text. v. u. „*bipunctata*" statt „*bipunctala*". — p. 360 Z. 9 d. T. „L." statt „E.", Z. 21 „Waltran" statt „Waltrum", Z. 31 „*hederae*" statt „*hednae*" und „Palmblättern" statt „Palmblätter", Z. 5 v. u. ist die Anmerkung zu streichen. — p. 361 Z. 16 v. u. „Ulmen" statt „Ulmer". — p. 362 Z. 1 „Tsuga" statt „Tanga", Z. 35 „Blätter" statt „Biätter". — p. 363 Z. 27 „Fluted" statt „Flated". — p. 366 Z. 1 „Keimstreifen" statt „Kiemstreifen". — p. 368 Z. 6 und 7 v. u. „Cimicum" statt „Cinnicum". — p. 372 Z. 11 v. u. „*dorus*" statt „*darus*". — p. 401 letzte Z. „Schröder" statt „Shröder". — p. 403 zu Z. 13 v. u. ist anzumerken (nach gütiger Mitteilung des Herrn Verfassers): „Die Art wurde von Herrn Heikertinger als *C. transversa* Marsh. bestimmt." — p. 404 Z. 15 v. u. „*Oenistis*" statt „*Oeconistis*", Z. 21 v. u. „auch" statt „anch". — p. 406 Z. 8 „Plerergaten" statt „Pterergaten". — p. 407 Z. 10 v. u. „*Oecophylla*" statt *Oecophxlla*". — p. 408 Z. 16 „durch" statt „dureh". — p. 409 Z. 20 v. u. „*lineolata*" statt „*lineolota*" und Z. 23 v. u. ebenso statt „*lineolola*".

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12.— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13.50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 1. **Berlin W. 30, den 28. Januar 1909.** **Band V.** **Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 1.

Original-Mitteilungen. Seite

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Auch dieser Winter hat mir im Anschlusse an eine in den Tropen erlittene Dysenterie schwerere Erkältungserscheinungen gebracht, die es mir Wochen hindurch unmöglich machten, neben meinem Berufe ein Mehr als die nach Jahren des verzögerten Erscheinens wieder ordnungsgemässe Herausgabe und weitere Ausgestaltung dieser Z. zu leisten. Wie meine wissenschaftlichen Arbeiten musste ich auch die Erledigung der sehr umfangreichen Korrespondenz (etwa 3500 Briefsachen in '08) immer wieder warten lassen. Das regelmässige Erscheinen der Z. ist inzwischen wiederhergestellt (Heft 1 '09 infolge meiner Erkrankung etwas verzögert; Heft 2 '09 bereits im wesentlichen druckfertig, erscheint am 20. 2.), meine Gesundheit gebessert, so dass ich bereits an die Erledigung der Korrespondenz herangetreten bin. Wegen der starken Verzögerung bitte ich vielmals um Entschuldigung.

Bei einer Mitte des Monats erscheinenden Zeitschrift ist es eine eigene Sache um die Neujahrsbetrachtung; sie muss entweder zu früh oder verspätet erscheinen. Es ist vielleicht besser, den Zeiten nicht vorzugreifen; so sei ein kurzes Nachwort gestattet. Eine Aufwärtsbewegung in der Entomologie wird gerade für Deutschland nicht verkannt werden dürfen. Sie zeigt sich an der fortschreitenden inhaltlichen Ausgestaltung der Mehrzahl der Fachblätter. Das Erfreulichste vielleicht ist, dass nicht wieder ein neues Sektiererblatt entstand und weitere Zersplitterung unter die Entomologen trug, die gerade des Hinweises auf die allgemein zoologischen Grundlagen auch ihres Studiums und der Zusammenfassung auf Ziele allgemein biologischen Inhaltes bedürfen. Es ist sogar eine Z. verschwunden, eine speziell für Hymenopterologen u. Dipterologen bestimmte, die gewiss eher denn manche der anderen einem Bedürfnisse entsprach. Sie ist in gewisser Hinsicht von den Publikationen einer deutschen entomologischen Gesellschaft aufgesogen. Auch sonst machen sich Konzentrationsabsichten geltend (Verlagsänderung einer älteren, leider stets wenig verbreitet gebliebenen Z., „leider", denn sie war erheblich besser redigiert als die übrigen Zn. gleicher Richtung), wenn auch scheinbar mehr in kaufmännischer als in sachlicher Beziehung. Allerdings lodert andererseits der alte Streit unter den Entomophilen-Führern immer wieder zu heller Flamme auf; wenigstens möchte man soviel Einsicht haben, die Förderung der Insektenkunde über die Person zu stellen. Durch in der Tat hochherzige Stiftungen erscheint eine der Gesellschaften vor den anderen schon ihrer materiellen Grundlage nach berechtigt, „die deutsche entomologische Gesellschaft" der Zukunft, die ich stets gefordert habe, zu werden; doch müsste die Mitgliedschaft auch ohne den Zwang, die doch naturgemäss spezielle Interessengebiete behandelnden Publikationen zu erwerben, also zu einem ermässigten Preise verliehen werden.

Es stehen für die Original-Mitteilungen fortgesetzt solche wertvollsten Inhaltes zur Verfügung; um lepidopterologische und koleopterologische wird besonders gebeten. Die Wiedereinführung der sog. „Kleineren Original-Beiträge" hat viel Anklang gefunden. Als besonders verdienstvoll ist der Ausbau der Referate zu Sammelreferaten bezeichnet worden, von denen die umfangreicheren, gerade die, welche den grössten Teil der Leser interessieren, naturgemäss eine längere Zeit zur Fertigstellung benötigen. Es wird eine möglichst gleichmässige und tiefgehende Berücksichtigung aller Gebiete gerade in ihnen erstrebt; ein so weittragender Gedanke bedarf einer gewissen Zeit, um das Erstrebte möglichst zu erreichen. Die Berichte beginnen demnächst mit 1907; ihre Beschleunigung sollte nicht auf Kosten der Gründlichkeit erfolgen. Der Umschlagteil der Z. ist zu einem vielseitigen Inhalt ausgestaltet; er erfreut sich aufmerksamster Beachtung. Ueber die äussere Lage der Verbreitung der Z. hat das Heft 12 '08 einiges Wesentliche gebracht.

Wenn ich so hervorheben darf, dass die Zeitschrift nach dem Urteil berufener Entomologen eine tatsächliche Lücke ausfüllt, von Jahr zu Jahr durch die fortschreitende Verbesserung ihres Inhaltes mehr, so bin ich mich dessen voll bewusst, dass das Verdienst daran vor allem jene Herren haben, die sie durch ihre geschätzte opferwillige Mitarbeit zu allseitiger Anerkennung geleitet haben; ihnen bitte ich zunächst auf das Verbindlichste danken zu dürfen. Ich bringe meinen besten Dank ferner allen denen dar, welche durch ihr Abonnement die Grundlage für die Möglichkeit des Erscheinens

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beiträge zur Biologie der Apionen des mitteleuropäischen Faunengebietes.

Von **Hans Wagner**, Zürich.

Als ich im Winter 1906 meinem Ziele — Zürich — entgegenfuhr, war ich voll der schönsten Hoffnungen, im vielgelobten Schweizerlande aus dem Bereiche meiner Lieblinge manch Wertvolles und vielleicht auch Neues zu erbeuten und erringen; allein die erste Sammelsaison brachte mir auf meinen zahlreichen Excursionen nicht die erhofften Resultate und bis auf eine nennenswerte Tatsache: das Vorkommen von *Apion lanigerum* Gemm. — dessen bis dahin bekanntes Verbreitungsgebiet Frankreich und die Pyrenäen umfasste*) — in den letzten Juraausläufern gegen Zürich (Lägern bei Baden, Canton Aargau) zeigte sich das ganze grosse, von mir explorirte Gebiet sehr arm an Apionen. Auch der folgende Sommer, der mich des öfteren wieder an die gleichen Sammelstellen und an viele neue Localitäten brachte, zeigte trotz eifrigsten Sammelns dieselbe Artenarmut. Während ich zum Beispiel für das beschränkte Gebiet des Eichkogels bei Mödling (N.-Oesterr.)**) in einem Sommer (1905) 82 Apion-Arten, darunter eine n. sp. nachwies, konnte ich für das grosse Terrain, welches ich in der Schweiz auf ein- oder mehrmaligen Excursionen durchforschte, nur 36 Arten nachweisen. —

Somit hat denn der kommende Winter, in Verbindung mit dem Umstande, dass ich zwecks in Vorbereitung befindlicher, monographischer Bearbeitung der paläarctischen Apionen, deren biologische Verhältnisse genauer kennen zu lernen genötigt war, in mir den Entschluss zur Reife gebracht, mich in der kommenden Sammelsaison (1908) mit biologischen Studien zu befassen; dass meine diesmaligen Hoffnungen nach den trüben Erfahrungen bei den Jagden nach den Imagines der Apionen nicht mehr die grössten waren, war wohl klar, immerhin war ich Optimist genug, an ein gänzliches Scheitern meines Planes nicht zu glauben und bald sollte es sich zeigen, dass diesmal meine Hoffnungen von den Ergebnissen meiner biologischen Studien dienenden Excursionen übertroffen wurden. Ich will nun das Wichtigste meiner sorgfältigen Beobachtungen zur Veröffentlichung bringen, während ich die ausführliche Charakteristik der Larven und Puppen der verschiedenen Species für spätere, geeignetere Stelle spare. —

Unter den mir zur Einsichtnahme zugänglichen und zugänglich gewesenen Publikationen über die verhältnismässig sehr geringe Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen Biologien der Apionen fand ich keine einzige Notiz über einen Factor, der mir von grossem Interesse scheint und der bei allen Arten, die ich in ihren ersten Entwickelungs-Ständen beobachten konnte, zutage trat; es handelt sich um die grosse Zahl der Feinde aus dem Bereiche der Insektenwelt, um Parasiten aus der Ord-

---

*) Bisher hat sich die horizontale Verbreitung dieser Art an neu zugänglich gewesenem Material grösser erwiesen, als östlichste Provenienz ist mir München, als südlichste Algier: Ain-Touta bekannt geworden.

**) Vergl.: München Kol. Z. 3., 13 (1906–08).

nung der Hymenopteren. Wohl keine Familie der Coleopteren wie die der Curculioniden — und vielleicht speciell wie die Gattung Apion, dürfte einer so hohen Gefahr der Dezimierung preisgegeben sein und da erscheint es von vornherein als selbstverständlich, dass die Vermehrung der einzelnen Arten — im Sinne der Erhaltung der Species! — oft eine geradezu enorme ist und man oft Pflanzen antrifft, welche vollständig angepfropft mit der Brut der betreffenden Species sind, was als natürliche Folge eine Vernichtung der Pflanze an der Stelle nach sich zieht. Ueber diesen Punkt soll bei den diesbezüglichdn Arten ausführlicher berichtet werden.

Ein weiterer Punkt aus dem Leben dieser niedlichen Tierchen, betreffend die Art und Weise ihrer Liebesgeschäfte, verdient grosse Beachtung und eine sorgfältige Beobachtung, zumal sich darin eine gewisse Gesetzmässigkeit verfolgen lässt, die bei umfangreicheren Untersuchungen vielleicht noch in physiologischer Beziehung eine weittragendere Bedeutung erlangen könnte. —

Es wäre mir sehr daran gelegen gewesen, über die Systematik der Parasiten einige Bemerkungen machen zu können, allein mein verehrter, väterlicher Freund, Fr. Fr. Kohl, Custos am k. k. naturhist. Hofmuseum in Wien, legte mir die grossen Schwierigkeiten, mit denen die Determination dieser kleinsten Glieder des grossen Reiches der Hymenopteren verbunden ist, vor, sodass ich mich der Hoffnung hingeben muss, dies gelegentlich nachtragen zu können, da es meine Absicht ist, ein eingehendes Studium der Systematik dieser parasitären Formen meinem coleopterologischen Specialgebiete anzugliedern.

Trotzdem der Winter 1907/08 recht hart und das folgende Frühjahr recht rauh war, begannen meine biologischen Studien verhältnismässig frühzeitig. Mein Freund Ingen. F. Gandusio, der für meine kleinen Lieblinge viel Interesse zeigte und mir oft bei meinen Determinationsarbeiten behilflich war, brachte mir am 18. April in einem Gläschen eine Anzahl Apion (Erythrapion) *miniatum* Germ., die er im Garten seiner Pension an einer verwilderten Stelle unter den trockenen Blättern von *Rumex obtusifolius* L. fing; der Tag war rauh und regnerisch, die Tierchen waren sehr wenig beweglich und lagen wie gefroren im Gläschen. Der nächste Tag brachte Sonnenschein und Wärme und ich benützte meine erste freie Stunde, mit meinem Freunde die Pflanzen an der genannten Stelle weiter abzusuchen; tatsächlich konnten wir unter den dürren, überwinterten Blättern der erwähnten Rumexart in wenigen Minuten über 150 Exemplare dieser niedlichen roten Tierchen einsammeln. Meine Absicht war natürlich sofort die, an dieser Art meine Studien über die Lebensgewohnheiten und Entwickelungsvorgänge bei den Apionen zu beginnen, zumal gerade über Apion *miniatum* Grm. — soweit ich aus der mir zugänglich gewordenen Literatur ersah — nur eine biologische Notiz vorhanden,*) wonach die Art in rundlichen Kammern in den Stengeln von *Rumex hydrolapathum* Huds. leben soll. Ich untersuchte die an der Fundstelle noch zahlreich an den Pflanzen vorhanden gewesenen Blütenstengel, fand aber keine Spur von Kammern

*) G. v. Frauenfeld, Zoolog. Miscellen, XIV, 160, 1867. Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. — Wien.

oder Aehnlichem, wo die Käfer resp. Larven gelebt haben konnten; vielmehr fand ich in den Wurzeln der zwecks Zucht ausgegrabenen und nach Hause gebrachten Pflanzen kleine, etwa 1—1½ mm messende, rundliche Löcher, die in eine ebenso breite, ½—1 cm lange Kammer mündeten, die von einer feinen, mulmartigen, schwarzen Masse ausgekleidet waren und die von kleinen Asseln, offenbar als Winterquartier, benützt worden waren. Ich hatte sofort die Vermutung, dass diese Gänge die Wohnstätten der *miniatum*-Larven waren, obgleich es mir unmöglich war, auch nur die geringste Spur einer hier vorhanden gewesenen „Apionexistenz" zu finden.

Ich eilte rasch mit meiner Beute heimwärts, um sie zunächst in einem weiten Glaszylinder zu bergen; nachdem die Tierchen eine Weile im warmen Zimmer am sonnigen Fenster standen, zeigten sie bald ein reges Leben und frassen in den beigegebenen jungen Rumexblättern rundliche Löcher aus. Am nächsten Morgen — es war wieder heller Sonnenschein — zeigten die Tiere grosse Copulationslust, was mich sofort veranlasste, einige Pärchen zur genauen Beobachtung abzusondern; ich setzte 6 Pärchen je in ein zylindrisches Gläschen, welchem ein Rumexblatt beigegeben wurde und verschloss es mit einem durchbrochenen, mit feiner Gaze überzogenen Korkpfropfen.

Die Weibchen verkrochen sich bald in die Falten oder auf die Unterseite des Blattes, während die Männchen, fortwährend mit den Fühlern den Boden betastend, unruhig im Gläschen umherliefen; sobald sie das Weibchen auffanden, betasteten sie es eine Weile, bekrochen es dann von rückwärts und streichelten es fortwährend mit den Fühlerkeulen in einer unruhig-vibrierenden Weise, hinter den Augen am Kopf. Diese interessante Erscheinung, welche während der ganzen Copulationsdauer mit ganz minimalen Unterbrechungen zu beobachten ist, konnte ich auch bei allen anderen Arten, die ich im Zimmer zur Copulation brachte, wahrnehmen.

Nachdem die Weibchen — nach diesem merkwürdigen Gebahren der Männchen — erst eine Weile mit ihrem Bedränger am Rücken herumliefen, setzten sie sich bald ruhig in eine Falte des etwas eingerollten Blattes; nun kann man gut beobachten, wie die Weibchen — unter fortwährendem Betastetwerden von Seiten der Männchen — erst wenig, dann immer breiter die Flügeldecken spreitzen, während die Männchen das Abdomen weit vorstülpen und schliesslich den Penis durch die offene Flügeldeckenspalte der Weibchen in die Vagina einführen. Nun kann man einige Sekunden ein merkwürdiges Hin- und Herschaukeln der ♂♂ wahrnehmen, worauf eine förmliche Todesstarre eintritt, und erst wieder nach wenigen Sekunden kann man ein, nunmehr die ganze Copulationsdauer anhaltendes, wie bereits erwähntes Betasten der ♀♀ am Kopfe wahrnehmen.

Die Copulationsdauer ist eine sehr lange, wie sich aus den nachfolgend angeführten Aufzeichnungen ergibt: Das 1. Pärchen paarte sich am 20. IV. von ½2 Uhr nachm. bis ¾7 Uhr abends; das 2. Pärchen am gleichen Tage von 12¼ bis 7 Uhr 5 Min. abends und am 21. IV. ein zweitesmal von ¾10 Uhr früh bis 7 Uhr 20 Min. abends; das 3. Pärchen am 20. IV. von 2 Uhr nachm. bis 7 Uhr abends; das 4. Pärchen am 20. IV. von 12 Uhr 5 Min. mittags bis 6 Uhr 10 Min. abends, am selben Tag um 6 Uhr 35 Min. gingen sie ein zweitesmal

in Paarung ein und sassen um 11 Uhr 15 Min. nachts noch in Copula; das 5. Pärchen am 20. IV. von ½11 Uhr früh bis 7 Uhr 25 Min. abends; das 6. Pärchen brachte ich nicht zur Copula. Am 22. IV. hatte ich bereits bei allen Pärchen die ♂♂ abgesondert und zu ungepaarten ♀♀ gesetzt, mit welchen 4 von ihnen bereits am 24. und 26. IV. in eine ebenso lange Paarung wie mit ihren ersten Gemahlinen eingingen.

Die Lebensenergie ist bei dieser Species eine unvergleichlich grosse; die meisten Männchen — die bei der grossen Masse blieben —, starben erst im Monat Juli ab, von den 6 erwähnten, separat gehaltenen Männchen starb das 1. ♂ nach 4maliger Copula, erst am 28. Juni ab; die Lebensdauer der Weibchen übertrifft die der ♂♂ noch beträchtlich, denn Ende Juli, als ich im Freien bereits herangewachsene Larven fand, lebte bei mir im Zuchtglase noch eine ganze Reihe von weiblichen Individuen.

Von den 6 separat gehaltenen Weibchen legte das ♀ aus Nr. 1 keine Eier, starb schon am 26. IV. ab; das ♀ aus Nr. 2 legte bereits am 22. IV. vormittags das 1. Ei, nachmittags 2 weitere, am 23. IV. abermals 2 Eier, am 26. IV. abends das letzte Ei ab; von diesen 6 Eiern waren am 25. IV. bereits 5 eingetrocknet, aus dem 6. schlüpfte am 26. ein Lärvchen, welches aber schon den kommenden Morgen vertrocknet war. Das ♀ aus Nr. 3 legte ein Ei am 26. IV., das ♀ aus Nr. 4 2 Eier am 25. und 26. IV., das ♀ aus Nr. 5 am 26. IV. 3 Eier. Alle Eier erreichte zu meinem Leidweisen dasselbe Schicksal, sie trockneten rasch ein; was die Ursache war, sollte ich bald finden.

Da ich sah, dass eine Zucht vom Ei ab im Zimmer nicht möglich schien, versuchte ich eine solche an der Fundstelle zu erreichen; zu diesem Zwecke nahm ich ein grosses Einsiedeglas, dem der Boden abgeschnitten war, grub es um eine stattliche, gesunde Pflanze im erwähnten Garten in den Boden (etwa 10 cm tief, sodass ein Entwischen der Käfer nach unten unmöglich war!) band einen etwa 1 m langen, cylindrischen Gazebeutel am freien Ende des Glases fest, sodass sich die Pflanze ungehindert entwickeln konnte und setzte eine grosse Anzahl Exemplare hinein. Das Wetter war das denkbar günstigste und die Tierchen schienen sich — wie man sehen konnte — in dem luftigen Zwinger recht wohl zu gehaben; ich war voll der grössten Hoffnungen, nun die Zucht doch noch erreichen zu können, allein, die Böswilligkeit der Hauseigentümerin, bei welcher mein Freund in Pension gewesen, zerstörte mir meinen schönen Käfer-Käfig und all mein schönes Hoffen!! Doch durch Schaden wird man klug und ich konnte an der Pflanze, die ich sorgfältig ausgrub, sehen, dass die *miniatum* ihre kleinen, etwa 0,4 mm messenden, etwas ovalen gelblichen Eierchen unterhalb der Blätter an die Wurzel legten, von wo aus sich bereits einzelne junge Lärvchen in die Wurzeln eingebissen hatten; nun war es ja ersichtlich, warum die Eier, welche meine in Gefangenschaft gehaltenen Weibchen ablegten, zu Grunde gingen; offenbar bedürfen sie keiner starken Licht- und Sonnenbestrahlung und vieler Feuchtigkeit, Bedingungen, die in den kleinen Gläschen natürlich nicht gegeben waren. Die Eier waren bei der aus dem Freien entnommenen Pflanze ziemlich zahlreich in kleinen, jedenfalls von den ♀♀ ausgefressenen Grübchen in der Wurzel, soweit diese noch aus dem Boden ragte, von den Blättern jedoch noch hinreichend vor Licht- und Trockenheits-Einwirkungen geschützt blieb,

abgelegt worden. Auch an den im Gläschen abgelegten Eiern konnte man wahrnehmen, dass die ♀♀ möglichst geschützte Winkel zur Ablage derselben aufsuchten, denn letztere lagen immer in den engen Falten der in den kleinen Gläschen etwas verdrückten Blätter.

Es ist logisch anzunehmen, dass die Anzahl der von einem ♀ im Freien abgelegten Eier jedenfalls eine grössere sein muss als die, der in Gefangenschaft erhaltenen Eier, bedenkt man, das *Ap. miniatum* Germ. zu den, von Parasiten am meisten verfolgten Arten — wie aus Folgendem ersichtlich sein wird — gehört, abgesehen davon, dass ein gewisser Prozentsatz von Brut auch an verschiedenen anderen Ursachen zu Grunde geht. Wäre es also die Norm, dass die ♀♀ maximal nur 5—6 Eier ablegen, könnte ein so massenhaftes Auftreten der Art — wie in jenem erwähnten Garten — nicht stattfinden.

Meinen weiteren Studien über die Entwicklungsgeschichte dieser Art war nun der Weg abgeschnitten, bis es mir glückte, an anderer Stelle die Species in ebenso grosser Anzahl aufzufinden, wenngleich in früheren Entwicklungsständen. — Am 20. Juli brachte mich ein beruflicher Gang in die grossen Baumschulen von M., etwas ausserhalb der Stadt gelegen; an diesen Gärten anstossend befindet sich ein etwa 6 bis 8 m^2 grosser Platz, welcher damals über und über mit Rumex obtusifolius überwuchert war. Eine der ersten Pflanzen die ich aus dem lockeren Boden riss und an Ort und Stelle untersuchte, barg in der Hauptwurzel eine kleine Anzahl rötlichweisser Lärvchen, welche ich sofort als die des *Ap. miniatum* ansprach; ich riss nun eine tüchtige Portion dieser Pflanzen aus, um sie daheim zu untersuchen. Die daselbst vorgenommene Prüfung ergab eine grosse Anzahl Larven und Puppen, erstere in verschiedenen Altersstadien, ausserdem zwei bereits halb verfärbte Käfer und zwei madenförmige Larven; was es mit letzteren für eine Bewandtnis haben sollte, klärte sich bald auf. — Hier sei noch bemerkt, dass ich auch an dieser Fundstelle in den Blütenschaften keine Spur eines *Apion miniatum* finden konnte.

Von den sorgfältig aufgeschnittenen Wurzeln band ich jene, in welchen sich noch kleinere Larven befanden, wieder zusammen und legte die Wurzeln auf feuchten Sand, hoffend, so die Larven doch noch einige Zeit am Leben zu erhalten und beobachten zu können, was mir in den meisten Fällen auch gelang; einen Teil der ihrer ganz respektablen Grösse nach als erwachsen betrachteten Larven legte ich in kleine Gläschen an geschütztem, dunklem Ort, ihre Umwandlung beobachten zu können; einen weiteren Teil konservierte ich für meine Sammlung.

Als ich nach 4 Tagen die erste Revision der in den Wurzeln gehaltenen Larven vornahm, fand ich 2 davon tot vor und zu meinem Erstaunen neben den ganz eingefallenen Häuten der *miniatum*-Larven, dicke „madenförmige" Larven, die nach Vergleich mittels der Lupe, genau mit den bereits erwähnten 2 Larven übereinstimmten; nun war es mir klar, dass es sich in diesen Tieren um Parasiten der *miniatum*-Larven handle. Bei der zweiten Revision konnte ich beobachten, wie sich solch eine „Made" aus einer noch lebenden, ziemlich herangewachsenen *miniatum*-Larve herausbohrte. Eine zweite Einsammlung von Rumex obtusifolius an der genannten Lokalität brachte mir abermals reichlich Material; unter diesem fand ich nun wieder mir Unbekanntes, es waren drei kleine, braune Kokons; auch über deren Herkunft sollte

ich bald im Klaren sein. Von den erwähnten Parasitenlarven hatte ich nur die erstgenannten Exemplare konserviert, während ich die beiden letztgenannten zur weiteren Beobachtung nebst ihren Opfern in den Wurzeln beliess. Die dritte Revision, welche ich — um die Tierchen nicht zuviel zu stören, erst etwa 8 Tage nachdem ich mir weiteres Material eintrug, vornahm, gab mir bereits Aufschluss über die Herkunft der Kokons, denn die beiden Parasitenlarven waren nämlich in eben solchen Kokons eingesponnen. Hinsichtlich der Zugehörigkeit der Parasiten zur Insektenordnung, blieb die Frage ziemlich lange offen, denn erst am 23. August schlüpften die ersten 2 Imagines, es waren äusserst zierliche Hymenopteren! — Erwähnen möchte ich noch, dass man bei genauem Zusehen bereits bei den noch lebenden *miniatum*-Larven konstatieren kann, ob sie von Schmarotzern bewohnt sind; ist dies der Fall, zeigt die Larve auf der Bauchseite eine dunkel durchschimmernde Stelle; besonders deutlich sieht man diese Stelle bei präparirten Larven, wenn sie nach Prof. Pauly's Verfahren für Trockenpräparation*), in reines Xylol gebracht werden. (Fortsetzung folgt.)

Die Biologie der Gartenrüsselkäfer

Rhynchites auratus **L.,** ***Rhynchites Baechus*** **L. und** ***Rhynchites giganteus*** **Kryn. nach den neuesten Beobachtungen.**

Von **Jakob Schreiner**, St. Petersburg.

(Mit 10 Abbildungen.)

Die Naturgeschichte der hier in Betracht kommenden Rhynchiten Arten war bisher lückenhaft und stellte keineswegs ein vollständig abgeschlossenes Bild dar, daher dürfte diese meine Ausführung über diese Käfer nicht ohne Interesse für den Naturfreund sein.

Die Tiere haben eine grosse Aehnlichkeit miteinander, sowohl nach dem Körperbau als auch nach ihren Lebensgewohnheiten: sie sind schüchtern und furchtsam, erscheinen im Frühling zeitig auf unseren Obstbäumen und sitzen hier bei kühlem Wetter in den Knospen- und Triebachseln ruhig mit vorgestrecktem Rüssel und Fühlern. Gefahr ahnend, stürzen sie zu Boden, drücken Rüssel und Beine an den Körper und stellen sich, auf dem Rücken liegend, tot. An sonnigen Tagen fliegen die Käfer lebhaft in den Baumkronen umher, was besonders zur Paarungszeit der Tiere ins Auge fällt, dann sind es hauptsächlich die fluglustigen ♂♂, die den ♀♀ nachspüren.

Im ersten Frühling nähren sich die Tiere von den kaum erwachten Knospen der verschiedensten Obstbäume, die sie mit ihrem Rüssel anbohren und beschädigen; aus der Wunde tritt vielfach Saft hervor, welcher später zu festen klaren Körnchen zusammentrocknet und den Schaden verrät. Blüten- und Fruchtfrass ist ebenfalls eine allen diesen Rüsselkäfern eigene Unart. Die Larven zerstören die verschiedensten Früchte, setzen gleichsam dem ganzen Schaden die Krone auf und so können diese Insekten eine ganze Obsternte in Frage stellen.

Suchen wir nun die Naturgeschichte eines jeden dieser Rüsselkäfer nach unseren neuesten Forschungen näher zu beleuchten.

---

*) Ich möchte hier nicht versäumen, auf diese vorzügliche Präparationsmethode besonders aufmerksam zu machen; eine genaue Besprechung findet sich in den Entom. Blättern 1908, Heft 4.

I. *Rhynchites auratus* L.

Dieser bei der russischen Gartenbevölkerung unter dem Namen „goldgrüner Kirschenstecher“ bekannte Schädling kennzeichnet sich durch seine glänzend goldgrüne, rotschimmernde Farbe der Brust und Flügeldecken; Rüssel und Beine sind bläulich. ♂ seitlich an der Brust mit je einem glatten Dorn versehen, Körperlänge 5—7 mm, Rüssel $2^1/_2$ mm.

Larve weiss, Körper gebogen, fusslos mit rötlicher leichter Behaarung. Kopf rötlich-braun. Länge 7—8 mm.

Puppe ebenfalls von wachsweisser Färbung, glänzend; Kopf, Rüssel und Fühler sind an die Unterseite der Brust (Thorax) gedrückt; über den stark hervortretenden bräunlich-grauen Augen seitlich der Stirnlinie stehen zwei ausgespitzte Erhabenheiten mit je einem rötlichen Haar an der Spitze. Brust mit hervortretendem Rande und mit ebenfalls rötlichen einzeln stehenden Haaren. Am Ende des Hinterleibs (Abdomen) befinden sich zwei lange rötliche Dornen, gabelförmig gerade rückwärts gekehrt; die Spitzen derselben sind nach oben gebogen. Länge 5—6 mm.

Das Verbreitungsgebiet von *Rhynchites auratus* umfasst im russischen Reich Süd- und Südostrussland, Transkaspien, das russische Zentralasien und Südwestsibirien.

Die ersten Käfer erscheinen im Frühjahr zeitig, die Hauptschwarmzeit fällt in den Mai, gleich nach der Blüte der Obstbäume, und erstreckt sich bis auf die erste Hälfte des Juni. Die Tiere nähren sich zunächst, wie oben erwähnt, von Knospen des Apfel-, Birn-, Pflaumen-, Aprikosen- u. Kirschbaumes, des Schleh- und Weissdorns und endlich des Faulbaumes, befallen dann später die Blüten dieser selben Baumarten, indem sie den Kelch seitlich durchbohren und sich von den Befruchtungsorganen nähren. Nach der Blüte, sobald die junge Frucht an den genannten Baumarten angesetzt hat, entwickelt *Rhynchites auratus* eine ausserordentlich grosse Gefrässigkeit, ist dabei so unwählerisch, dass er keine einzige junge Frucht verschmäht, gleichviel, ob sie Stein- oder Kernobst angehört, befällt Blattwerk, junge saftige Triebe, alles beschädigend und ruinierend! Ein derartiges Vorgehen des Käfers beobachtete ich in den Gouvernements Astrachan (am Unterlauf der Wolga), Saratow und Samara. In den Gärten des erstgenannten Gebietes beschädigte der Käfer 1903 und 1904 wesentlich die jungen Früchte an Pflaumen-, Aprikosen- und Apfelbäumen, von der Kirsche schon gar



Fig. 1.

nicht zu reden. „Er frisst alles,“ sagten mir gewöhnlich die Gartenbesitzer. In den beiden anderen Gouvernements waren die Käfer 1907 und 1908 ungemein zahlreich erschienen und auch hier beobachtete ich sie fressend an jungen Früchten des Apfel-, Birn- und Kirschbaumes, des Schlehdorns, der verschiedenen Pflaumen, des Faulbaumes, ja sogar Stachelbeeren blieben nicht von ihnen verschont.

Bisher war man allgemein der Meinung, dass *Rhynchites auratus* ein spezieller Feind der Kirsche ist; diese Meinung müssen wir auf Grund unserer zahlreichen Beobachtungen fallen lassen und ihn auch als sehr ernsten Schädling der übrigen bereits erwähnten Obstarten betrachten.

Die Beschädigungen an Früchten usw. sind für den Käfer sehr charakteristisch: er frisst entweder einzelne tiefe weite Gruben mit unregelmässigem Rande in den Fruchtkörper, oder aber mehrere solcher Gruben, die vielfach ineinandergreifen und eine grosse klaffende Wunde darstellen (Fig. 1); die beschädigten jungen Früchte sterben ab, andere, schon mehr herangewachsen, entwickeln sich zwar weiter, kommen sogar zur Reife, verkrüppeln aber, sind saftlos und für jeglichen wirtschaftlichen Gebrauch untauglich; dieses gilt sowohl für Kern- als auch für Steinobst, besonders Kirsche, Schlehe, Pflaume und Aprikose. Junge Kirschen werden von dem Käfer vielfach derart benagt, dass nur noch das Steinchen nachbleibt; dieses ist oft ebenfalls durchgefressen und stellt zuletzt nur einen ringförmigen fruchtkörperlosen Rest dar (Fig. 2).



Fig. 3. Gr. 2/3.

Fig. 2.

Junge Triebe, wie unsere Zeichnung 3 vergegenwärtigt, werden von dem Käfer durch plätziges Benagen der Rinde wesentlich beschädigt, zartere, der Spitze des Triebes näher belegene Teile sogar abgebissen, so dass sie kaum an einigen Rindenfäden hängen bleiben; diese Partien nebst ihren Blättern werden schwarz und vertrocknen. Aehnlichen Frass, den ich hauptsächlich am Paradiesapfel- und Birnbaum beobachtete, hat der russische Forscher Karl Lindemann an Kirschbäumen konstatiert, was aber von vielen Entomologen als unwahrscheinlich

betrachtet wurde. An den beiden soeben erwähnten Kernobstbäumen beobachtete ich ferner eine weitere neue Erscheinung, die den *Rhynchites auratus* auch als Blattwerkschädiger kennzeichnet; er benagt den Blattstiel ganz ebenso wie die Rinde der jungen Triebe, das Blatt selbst frisst er entweder buchtig aus, oder durchlöchert es; die Ränder des Blattfrasses sind gezähnt und lassen sofort darauf schliessen, dass der Schaden nicht von Raupen verursacht worden ist (Fig. 3).

Etwa Anfangs oder Mitte Mai (je nach dem Gebiet) schreiten die Käfer zu ihrem Fortpflanzungswerk. Die Paarung der Geschlechter, welche vorzugsweise auf den Früchten vor sich geht und vielfach bis 40 und mehr Minuten dauert, wechselt mit der Eierablage der ♀♀; diese Tatsache war bisher in der Wissenschaft nicht verzeichnet gewesen. Das Weibchen (♀) legt seine Eier, wie ich das stets beobachtet habe, vorzugsweise in junge Kirschenfrüchte, aber auch in junge Aepfel und Birnen, Schlehen und Faulbaumbeeren, seltener in Pflaumen und Aprikosen. Der alte Forscher Nördlinger hatte seiner Zeit ebenfalls die Eierablage unseres Käfers in Aepfel und Birnen beobachtet. Der russische Entomologe N. Sokolow, dem wir die erste eingehende Beobachtung über *Rhynchites auratus* zu verdanken haben, hat diesen zwar an Aepfeln nagen, aber nie seine Eier in dieselben absetzen sehen. Nach Sokolow benutzt der Käfer zu seiner Fortpflanzung ausschliesslich Kirschenfrüchte, denen er seine Eier einverleibt. Dass dem nicht also ist, haben wir bereits dargetan.

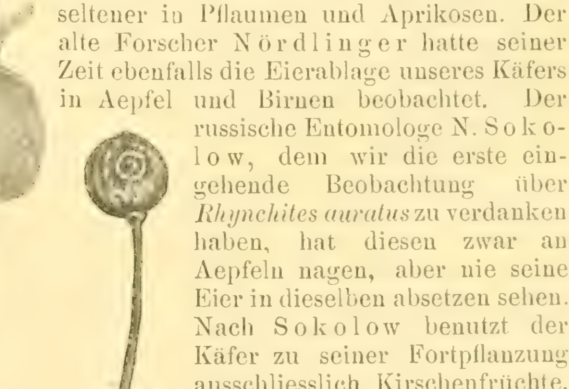


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Eigentümlich geht das ♀ bei der Eierablage vor. Nachdem es die betreffende junge Frucht angebohrt hat, legt es ein Ei in die Bohröffnung und schiebt es mit dem Rüssel bis auf deren Boden, der mit einer der Grösse des Eies entsprechenden Zelle endet, beim Steinobst in der Regel oberflächlich ins Steinchen gegraben ist, in Kernobst aber dem Kernhause nahe liegt. Ist das Ei so gebettet, dann nagt das ♀ eine ringförmige Furche in den Fruchtkörper um die Bohröffnung und bildet auf diese Weise einen konzentrisch abgeschnittenen Ring (Fig. 4), der jedoch in der Tiefe mit der Frucht ungetrennt bleibt. Dieser Ring verwelkt später, schrumpft zusammen und stellt dann einen kurzen Zapfen (Fig. 5) über dem abgesetzten Ei, „dem Nest“, dar. Die Bohröffnung selbst wird nur zum Teil mit aus der Furche genommenen Abnagsel gefüllt. Das Nest hat nun die Form einer kleinen Grube, aus deren Zentrum der beschriebene Zapfen hervortritt. An Fraswunden fehlt er stets, kennzeichnet aber zu jeder Zeit das „Nest“ sowohl an halbwuchsigen, als auch an erwachsenen Früchten; sogar an vertrockneten, durch irgendwelche Ursachen am Baum gebliebenen Früchten bleibt dieses charakteristische Abzeichen des „Nestes“ (Fig. 6) nach; man vermag sofort mit

Bestimmtheit zu sagen, ob die betreffende Frucht nur beschädigt oder mit einem Ei infiziert ist.

Herrn N. Sokolow's Beobachtungen, behufs der Eierablage unseres Kirschenstechers, stimmen keineswegs mit den meinigen überein. Er schreibt diesbezüglich: „Das ♀ nagt eine kesselförmige Grube von etwa 3 mm Durchmesser in den Fruchtkörper der jungen Kirsche; auf dem Boden dieser Grube bildet es dann oberflächlich auf dem Steinchen ein zweites kleines Grübchen, in welches ein Ei abgelegt wird.“ Nähere Angaben über die Entstehung des Zapfens finden wir bei dem genannten Forscher nicht; er teilt nur weiter mit: „Wie sich erweist, ist das Ei mit einem besonderen Gebilde bedeckt, welches in Form eines kleinen Zapfens das Zentrum des grösseren Grübchens einnimmt. . . . . Diesen Zapfen verfertigt das ♀ aus dem Abnagsel, das es aus dem grösseren Grübchen herausfrisst und mit Speichel zusammenkittet.“

Vorübergehend betonte ich oben, dass bei *Rhynchites auratus* die Eierablage mit dem Copulationsprozess abwechselt. Zu dieser Zeit lassen sich bei den Geschlechtern vielfach überaus imposante Szenen beobachten. Das von seinem Brutgeschäft förmlich eingenommene ♀ ist bei seiner „Arbeit“ tätig und achtet weder auf Gefahr, noch auf seine „Anbeter“; in einiger Entfernung taucht ein solcher an irgend einem Zweige oder Triebe auf, steht hier zweifelsohne auf der Lauer, das Treiben seiner „Auserwählten“ mit grösster Aufmerksamkeit verfolgend. Zieht sich die „Arbeit“ in die Länge, so läuft der „Laurer“ ungeduldig auf seinem Zweig hin und her, sich „allmählich“ immer mehr dem betreffenden ♀ nähernd; sobald dieses aber mit der Eierablage fertig ist, huscht er heran und im Nu sind beide in Copula! Eine wiederholte Begattung bei dieser Art wurde bisher nicht beobachtet; sie ist gewiss Bedingung bei dem ♀, um die zur Ablage bestimmten Eier befruchtet den betreffenden jungen Früchten einverleiben zu können.

Ende Juni haben die Käfer ihr Brutgeschäft beendet und verschwinden. Aus dem abgesetzten Ei schlüpft etwa nach 10—12 Tagen die junge Larve, bohrt sich ins Steinchen resp. Kernhaus und nährt sich vom Inhalte desselben; in Kernobst lässt sie sich auch den weichen Fruchtkörper zu gute kommen. Hier sei bemerkt, dass im Steinobst nur eine Larve, im Kernobst aber mehrere derselben leben, doch vielfach kommen sie in den letztgenannten Obstsorten nicht zur Entwicklung, da das Ei schon im embryonalen Zustande zugrunde geht. Dieser Umstand lässt sich wohl darauf zurückführen, dass der oben beschriebene, den Zapfen bildende Ring beim Zusammenschrumpfen und Vertrocknen einen gewissen Druck auf das in weiche Unterlage gebettete Ei verursacht und ein Absterben des Embryo zur Folge hat. In Steinobst ist dieser schädliche Druck ausgeschlossen, weil das Ei in einer festen Zelle (Unterlage) oberflächlich im Steinchen liegt. In etwa 3½ Wochen erreicht die Larve ihre natürliche Grösse, verlässt dann die noch am Baume hängende oder bereits abgefallene Frucht, geht 9—10 cm tief in die Erde, baut sich hier eine runde, mit ausgeglätteten Wänden versehene Höhle und schreitet zu ihrer Verwandlung. Die Puppe giebt noch vor Eintritt des Herbstfrostes den Käfer, der aber seine Wiege erst im Frühjahr des nächsten Jahres verlässt. Durch eigens angestellte Experimente habe ich festgestellt, dass auch eine bedeutende Anzahl von Larven überwintert und erst im Frühling die Puppe und diese den Käfer giebt.

Auf diese Weise erklärt sich schliesslich das allmählige Erscheinen der Käfer im Frühjahr. Im Freien sammelte ich Mitte Mai vielfach Exemplare mit noch ganz weichen Elytren (Flügeldecken), was wohl meine Experimente im Zwinger bestätigen dürfte.

II. *Rhynchites Bacchus* L.

In Russland führt diese Art im Volksmunde den Namen „Kazarka" oder „Kosäwka"; sie unterscheidet sich von dem oben beschriebenen Rüsselkäfer durch ihre goldglänzende purpurrote Farbe, weshalb man sie auch „purpurroten Apfelstecher" nennt. Der Körper ist mit dunklen abstehenden Haaren bedeckt, Fühler, Rüssel und Beine sind blau, Brust beim ♂ ohne Dornen. Länge 6—$7^1/_2$ mm, Rüssel 3 mm lang.

Die Larve ist derjenigen der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch mit leichter spärlicher Behaarung und einer ausgesprochenen Chitinplatte auf dem ersten Brustring. Länge bis $8^1/_2$ mm.

Puppe wachsweis, nach dem Aeusseren der des vorigen Käfers sehr ähnlich, nicht behaart. Die beiden Dornen am Gipfel des Hinterleibs nicht nach oben gebogen.

Die „Kazarka" ist am Unterlaufe der Wolga, in Südrussland sowie in Transkaspien sehr gemein; ihr Auftreten fällt mit dem des *Rynchites auratus* zusammen; massenhaft schwärmen jedoch die Käfer im Mai und Juni. Sie bohren, wie oben erwähnt, die Knospen von Apfel-, Birn-, Aprikosen-, Pflaumen-, Kirsch- und Schlehbäumen an, verursachen zunächst Saftausfluss und dann ein Absterben der beschädigten Organe. Ueber den Umstand, dass sich die „Kazarka" von Knospen unserer Obstbäume nährt, war bis auf die neueste Zeit nichts bekannt. Erst 1898 wurde diese Tatsache von dem Entomologen S. Mokrshezky in der Krim festgestellt, in dem folgenden Jahre von mir im Gouvernement Jekaterinoslaw bestätigt; ferner beschädigt *Rh. Bacchus* die Blüten der erwähnten Obstbäume. Nach früheren Beobachtungen beschädigte der Käfer von Obst junge Aepfel und Birnen; ich habe ihn aber nicht nur an diesem Obst, sondern auch an jungen Aprikosen-, Pflaumen-, Schlehen- und Kirschenfrüchten fressen sehen. Die Tiere stechen die Früchte an und veranlassen Saftausfluss ganz so wie an Knospen. Oft sind, besonders junge Aepfel, derart mit Stichwunden bedeckt, dass sie, vielfach mit klebrigem Saft überzogen, allerlei saftliebendes Ungeziefer heranlocken. Anfangs oder Mitte Mai beginnt die Paarungszeit; nach etwa einer Woche schreitet das befruchtete ♀ zur Eierablage. Zu diesem Behufe bedient es sich der jungen Aepfel, Aprikosen, seltener Birnen und Pflaumen, an denen es den Fruchtstiel entweder anbohrt oder bis zur Hälfte durchbeisst und dann ein bis zwei Eier in die Frucht legt. Die Eierablage geschieht wie bei der vorigen Art; die Oeffnung des „Nestes" ist jedoch bedeutend kleiner, ohne Ring und später ohne Zapfen. Merkwürdig und neu ist das weitere von mir bemerkte Vorgehen des ♀: nachdem es der Frucht sein Ei einverleibt hat, benagt es deren Oberhaut (Epidermis), förmlich Schröpfwunden bildend (Fig. 7), die sich bald an der welkenden Frucht in braunen, unregelmässigen Streifen bemerkbar machen (Fig. 8). Infolge des Saftverlustes verwelkt die so bearbeitete Frucht und fällt zu Boden, noch ehe die Larve aus dem Ei kommt, und „verhutzelt". Nach den Untersuchungen des russischen Mykologen A. Jaczewski sind solche verhutzelte Früchte ohne Ausnahme von *Monilia fructigena* Pers. infiziert

und vom Mycel dieses Schmarotzpilzen durchdrungen, so dass der Fruchtkörper der betreffenden Früchte eine schwammige, der Fäulnis widerstehende Masse darstellt. In solchen mumifizierten Früchten am Boden sind die Larven in etwa 3½—4 Wochen zu ihrer vollen Entwicklung gelangt, gehen dann, wie bei der vorigen Art, in die Erde und schreiten zu ihrer Verwandlung. Die Käfer sind im Herbst fertig, verlassen aber in der Regel ihre Wiege erst im nächsten Frühling. Nur bei schönem warmen Herbstwetter kommen im September manche „Kazarka" an die Tagesoberfläche, wo sie Knospen und teils junge Triebe an verschiedenen Obstbäumen beschädigen. Diese Tatsache wurde zuerst von Mokrshezky 1898 in der Krim, in den folgenden Jahren von mir in den Gouvernements Jekaterinoslaw und Saratow beobachtet. Ferner hat der genannte Forscher festgestellt, dass sich die „Kazarka" zu ihrer Fortpflanzung auch der Aprikosenfrüchte bedient; ich fand sie nicht nur an diesen Früchten, sondern auch an Pflaumen. Verhutzelte von obigen Pilzen mumifizierte Früchte — Aepfel, Aprikosen und Pflaumen — bleiben oft in grosser Anzahl an den Bäumen, wo sie überwintern. Das ♀ hatte sie wohl durch Beschädigung des Fruchtstieles vergessen zum Abfall zu bringen, oder ist vielmehr durch irgend einen Zwischenfall daran verhindert worden. Sie enthalten, wie das Mokrshezky konstatiert hat, vielfach Larven von *Rhynchites Bacchus*, die sich höchst langsam entwickeln und erst im nächsten Frühling zur Reife kommen.



Fig. 7.

Fig. 8.

Die bereits erörterte Symbiose der Larve und des *Monilia fructigena* Pers. in einer Frucht, zuerst von Mokrshezky festgestellt, ist für beide Schädlinge von grossem Nutzen: Die Larve entwickelt sich normal, vor Fäulnis geschützt, der Pilz bildet ebenfalls seine Wintersporen aus, die an der infizierten Frucht überwintern und die Krankheit in den Obstanlagen weiter verbreiten. Bekanntlich befällt *Monilia* nur Früchte, die irgendwie oberflächlich Beschädigungen aufweisen; daher sind Wunden, von der „Kazarka" und anderen Insekten verursacht, stets geeignete Wucherstellen für den Schmarotzpilz. Es dürfte begreiflich sein, dass *Rhynchites Bacchus* in Obstanlagen nicht nur direkt, sondern auch indirekt schädlich ist.

III. *Rhynchites giganteus* Kryn.

Ein wirklicher Riese unter seiner Sippe, dessen Naturgeschichte wir erst in der neuesten Zeit durch Herrn Schewyreffs interessante Beobachtungen einigermassen kennen gelernt haben. Bei massenhaftem Auftreten des *Rhynchites giganteus* im Gouvernement Inkaterinoslav und in dem Gebiete der donischen Kosaken hatte ich die Gelegenheit, denselben ebenfalls näher zu studieren. Diese Beobachtungen mögen hier in Kürze folgen.

Nach dem Aeusseren den vorigen Arten sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch *Rhynchites giganteus* von jenen zunächst durch seine auffallende Grösse und dann durch bronzegrünliche in's Rote scheinende Farbe der

Flügeldecken und des Brustschildes. Der Körper ist grau und dicht behaart. Rüssel tief und dicht punktiert, purpurrot in's Grüne scheinend. Mundteile und Fühler dunkelblau. Die Keule der letzteren dunkel gefärbt. Kopf tief und grob punktiert. Punktierung des Brustschildes etwas gröber als am Kopfschilde. Flügeldecken nach hinten allmählich verjüngt. — ein Abzeichen, das bei beiden vorigen Arten fehlt; die tiefe grobe Punktierung auf den Flügeldecken bildet nur undeutliche Längsreihen; die Flächen zwischen letzteren sind fein punktiert. Körperlänge 7—9 mm. Rüssel 2—3½ mm.

Die Larve hat grosse Aehnlichkeit mit der des *Rhynchites auratus*. Die Chitinplatte auf dem ersten Brustring ist runzelig und am Rande licht spärlich behaart; mit solchen Haaren ist ebenfalls die Rückenseite der folgenden Körperringe bedeckt. Länge 12—14 mm.

Puppe von wachsweisser Farbe. Stirne mit einer Querreihe von einzelnstehenden Erhabenheiten, die an der Spitze je ein lichtes Haar tragen. Am Rande des Brustschildes treten ebenfalls solche Erhabenheiten einzeln hervor. Die beiden Dornen am Gipfel des Hinterleibs sind direkt nach hinten und mit den Spitzen einander zugekehrt. Hinterleib deutlich licht behaart. Länge 7—9 mm.

Ueber das Verbreitungsgebiet des *Rhynchites giganteus* in Russland besitzen wir nur einige wenige Daten. Er wurde beobachtet in den Gouvernements Poltawa, Podolien, Taurien, Charkow, im Vorder- und Transkaukasus, Kiew; ich fand ihn in den Gouvernements Woronesch, Jekaterinoslaw, auf der Insel Chortiza, im Fluss Dnjepr (Gouv. Jekaterinoslaw) und endlich im Gebiet der donischen Kosaken, wo er ein gefürchteter Feind der Birnenkultur ist.

Die Käfer erscheinen im Frühling vereinzelt kurz vor der Blüte der Obstbäume, treten dann nach der Blüte zahlreicher auf und schwärmen den ganzen Sommer hindurch; Mitte August verschwinden sie.


Fig. 9.

Rhynchites giganteus bedient sich zu seiner Fortpflanzung wahrscheinlich ausschliesslich der Birnfrüchte, was jedoch den Frass anbelangt, so ist er auch, wie die vorigen Kollegen, kein Kostenverschmäher, weil er ebenfalls auf anderen Obstbäumen, besonders der Kirsche, vorkommt. Die Käfer nähren sich hauptsächlich von Knospen, Blüten und Früchten des Birnbaumes, die Beschädigungen sind in der Regel von grossem Umfange und recht nachteilig für die betreffenden Organe. Bezeichnend für diese Art ist, dass sie sich von der Oberhaut der Birnen nährt. Der Käfer benagt die Oberhaut (Fig. 9), was ein Verholzen des Fruchtkörpers zur Folge hat. Ende Mai schreiten die Käfer zu ihrem Brutgeschäft, das bis Mitte August fortdauert.

Das ♀ legt seine Eier in die Birnen, ähnlich wie die „Kazarka“, bevorzugt jedoch für seine Nachkommenschaft grobe, festfleischige Sorten dem Tafelobst. Die Oeffnung des „Nestes“ ist von grösserem Umfange und bedeutenderer Tiefe als bei jener Art und am Boden mit 3—4 für das Ei bestimmten Zellen versehen. Die Eier werden einzeln abgelegt,

das „Nest“ mit von der Oberhaut der Frucht genommenen Abnagsel angefüllt, wobei die Oeffnung oben ungeschlossen bleibt. Nachdem das ♀ die Frucht mit einem Ei beschenkt hat, geht es an den Fruchtstiel und benagt ihn entweder plätzig oder ringförmig, so dass er bald vertrocknet und ein Abfallen der betreffenden Frucht zur Folge hat. Die Eierablage wechselt mit der Begattung ganz so wie bei *Rhynchites auratus*, und kann man dieselben Liebesscenen beobachten, wie ich sie gelegentlich beschrieben habe. Die Herstellung des „Nestes“ nebst Eierablage etc. beansprucht eine Zeit von 20—45 Minuten, je nach der Witterung. In einer Frucht finden sich von 2—14 Eier oder Larven, letzteres natürlich bei massenhaftem Auftreten des Käfers.



Fig. 10.

Nach etwa 8—9 Tagen schlüpft aus dem abgelegten Ei die Larve, welche sich im Kernhaus vom Samen nährt. Leben in einer Frucht einige Larven, so fressen sie nicht allein deren Samen, sondern auch den Fruchtkörper, von dem endlich nur noch eine dünne Schicht mit Oberhaut nachbleibt. Merkwürdig ist, dass die mit Larven besetzten Früchte noch eine zeitlang am Baume bleiben, hier buchstäblich verholzen, nach dem Abfallen nicht verfaulen und das Aussehen einer gekochten „Hutzel“ haben (Fig. 10).

Tafelbirnen, wie bereits erwähnt, gebraucht *Rhynchites giganteus* zu seiner Fortpflanzung weniger, benagt aber dieselben oberflächlich mit besonderer Vorliebe (Fig. 9); solche Früchte gelangen in der Regel zur Reife, sind aber saft- und geschmacklos.

Nach Schewyreffs Beobachtungen erreicht die Larve unseres Rüsselkäfers in 4 Wochen ihre normale Grösse und geht 9—11 cm tief in die Erde; hier baut sie sich, nach meinen Beobachtungen, eine Höhle von 7—8 mm Durchmesser und überwintert, wie ich das ebenfalls festgestellt habe.

Biologische Beobachtungen an der indischen Stabheuschrecke, Dixippus morosus Br. (Phasm.; Orth.).

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

1. Einleitung.

Am 17. April dieses Jahres (1908) erhielt ich von der Firma Staudinger und Bang-Haas in Blasewitz bei Dresden gegen 300 frischgeschlüpfte Larven der indischen Stabheuschrecke, *Dixippus (Carausius) morosus* Br. (Unterordnung: *Phasmodea*, Ordnung: Orthoptera s. lat.)*. Es sollten mir eigentlich die Eier zugesandt werden, aber während der darüber schwebenden Verhandlungen waren die Tierchen bereits geschlüpft. Ich habe anscheinend nahezu vollständig gleichaltrige Tiere erhalten; da ich genauere Daten nicht erhalten konnte, werde ich für alle als Zeitpunkt ihres Auskriechens den 15. IV. 08 annehmen,

*) Vgl. La Baume, Beobachtungen an lebenden Phasmiden in der Gefangenschaft; Zeitschr. f. wissenschaftl. Ins. Biol. IV. 52—57; Fellmann, Etwas über die Zucht von *Dixippus morosus*; Internat. entomolog. Zeitschr. I, 609—611 (Buchausgabe!) [359 ff. der Nummernausgabe].

ein Datum, das vielleicht um 2—3, aber fast sicher um weniger als 5 Tage falsch (zu spät) ist.

Bei ihrer Ankunft befanden sich die Tiere in keinem besonders günstigen Zustande. Eine ziemliche Anzahl der etwas über 1 cm langen, sehr dünnen Larven war vom Schachteldeckel zerquetscht worden, andere lagen verhungert am Boden; sehr hungrig und durstig waren alle. Immerhin hatte ich soviel, dass ich nur $^1/_3$, gegen 100 Stück, für mich behielt und die beiden andern Drittel an mir bekannte Entomologen verschenkte, die übrigens — nicht ganz ohne eigene Schuld — erheblich ungünstigere Zuchtresultate erzielt haben als ich. (Vgl. 12).

In den nachstehenden 11 Abschnitten will ich nun meine bisherigen Beobachtungen an *Dixippus morosus* Br. möglichst erschöpfend, aber ohne unnötige Breite publizieren.

2, Gang der Entwickelung.

Da *Dixippus morosus* Br. — genau wie seine beiden einzigen europäischen Verwandten *Bacillus Rossii* F. und *Redtenbacheri* Padew. — auch als Imago weder Andeutungen von Flügelstummeln aufweist (natürlich sekundäre, erworbene Flügellosigkeit, wie z. B. bei den Pediculiden und Siphonapteren [Puliciden]) noch sonst morphologisch spezialisierte Organe (Sprungbeine o. a.), so ist von einer „Verwandlung" nicht viel zu bemerken. Der Habitus der jungen, älteren Larven und Imagines ist sehr ähnlich; äusserlich sind nur geringe Form —, mitunter aber freilich grössere Färbungsunterschiede vorhanden. (Siehe 3). Zunächst sei die Entwicklung tabellarisch wiedergegeben.

Tabelle 1.

Entwicklungsgang von *Dixippus morosus* Br.

	Entwickelungs-stadium	Beginn 1908	Ende 1908	Dauer Tage	Mitte 1908	Zwischenzeit Tage	Länge der Tiere (cm)
Ei							
Larve	**Ausschlüpfen**	?	?	?	ca. 15. IV.		
	I. Häutung	5. V.	17. V.	13	11. V.	ca. 26	1—1.5
	II. Häutung	19. V.	30. V.	12	24. V.	13	2—2.5
	III. Häutung	2. VI.	10. VI.	9	6. VI.	13	3—3.5
	IV. Häutung	12. VI.	21. VI.	10	17. VI.	11	4—4.5
	V. Häutung	24. VI.	4. (?) VII.	11	29. VI.	12	5—5.5
	VI. Häutung	10. VII.	18. VII.	9	14. VII.	15	6—7
Imago	**Eiablage**	21. VII.	20. XI.	—	—	(11)	7—8
	(Mittelwerte der Häutungen)			10.7	—	12.8	

Man ersieht hieraus, dass, wenn die Nachzügler eben die eine Häutung beendet hatten, die fortgeschrittensten Tiere bereits kurz darauf mit der folgenden begannen. Ferner geht*) die Entwickelung fast mit

———

*) Ich bediene mich dieser etwas zu allgemeinen Ausdrucksweise, um nicht jedesmal wiederholen zu müssen: „sofern sich die Ergebnisse meiner diesjährigen Zucht verallgemeinern lassen" u. s. w.

mathematischer Regelmässigkeit vonstatten; nur vom Verlassen des Eies bis zum Schlüpfen dauert es etwa doppelt so lange als von einer Häutung zur nächsten.

Ob Verstümmelungen (vgl. 4 und 6) die bevorstehende Häutung verzögerten oder — was auch vorkommen soll — beschleunigten, konnte ich bei der Massenzucht nicht feststellen; eine etwaige Zeitdifferenz könnte aber nur wenige Tage betragen. (Vgl. auch 7).

Ueber die Anzahl der Tiere bis zum Beginn des naturgemässen Absterbens, die Verluste bei der Zucht und deren Ursachen gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Tabelle 2.

	Datum 1907	Zahl der überstandenen Häutungen	Anzahl der Tiere	Verlust gegen letzte Zählung	%	Ursache des Verlustes
1.	April 18.	0	ca. 80	—	—	—
2.	Mai 11.	0—1	54	ca. 25	31	Transport; übergrosse Feuchtigkeit; Verletzung durch andere ihresgleichen.
3.	Juni 27.	4—5	48	6 (3)	6	3 verschenkt, 3 † bei Häutung.
4.	Juli 21.	6	44	4	8	Aus Behälter entkommen und vom Reinigungspersonal getötet.
5.	Aug. 11.	6	42	2	5	Desgl.

Wenn auch der Gesamtverlust etwa 50 Proz. der Anfangszahl beträgt, so belaufen sich doch, wie aus der letzten Spalte der Tabelle hervorgeht, die auch bei grösster Sorgfalt unvermeidlichen Verluste nur auf etwa 25 Proz., die nahezu ganz auf die Zeit vor der I. Häutung fallen. Wie auch Staudinger und Bang-Haas in einem Schreiben an mich bemerkten, sind die Larven in ihrem ersten Jugendstadium nämlich sehr empfindlich. Obwohl sie ein grosses Verlangen nach Wasser haben, gehen sie doch bei übermässiger Feuchtigkeit leicht, so z. B. durch Festkleben im nassen Sande u. s. w., zugrunde. Nach der II. Häutung habe ich keine Verluste mehr gehabt, denn dass die 6 beim Futterwechsel entschlüpften Tiere den „dienstbaren Geistern" zum Opfer gefallen sind*), ist mein persönliches Missgeschick. Obwohl die Tiere eigentlich nur in der Nacht lebhafter sind, werden sie doch — in um so höherem Grade, je jünger sie sind — durch die Erschütterungen bei Herausnehmen des alten und Hineintun frischen Futters etwas aufgeregt, und während manche ihre Schreckstellung annehmen („sich tot stellen"), kriechen andere, lebhafteren Temperaments — denn dies ist individuell sehr verschieden — umher und aus dem Zuchtbehälter heraus.

Als die Tiere grösser wurden, beanspruchten sie natürlich auch mehr Raum. Anfangs hielt ich alle Tiere in einem etwa 20 cm hohen

*) Eins fand ich nach längerer Zeit wieder, als es eines Abends an meinem Papierkorb emporkroch. Es verweigerte Wasseraufnahme, so verhungert es aussah und starb nach einigen Tagen im Zuchtkasten. Es muss über 10 Tage gefastet haben!

Einmacheglas (späterhin zur Abkürzung mit „e" bezeichnet). Nach der II. Häutung brachte ich etwa die Hälfte der Tiere (die entschlüpften abgerechnet 24) in einen Böttcherschen Zuchtkasten („B"). Format 22 . 22 . 26 cm, unter; auch wechselte ich später e gegen ein grösseres, 25 cm hohes Einmacheglas („E“) mit ebenem Boden aus; die Verebnung der Grundfläche von e durch Zuschütten trockenen Sandes bewährte sich nämlich nicht, da der Sand, von den Exkrementen angefeuchtet, nebst diesen verschimmelte (vgl. 12).

An Futtermangel haben meine Tiere — von einigen, etliche Tage zu Experimentalzwecken isolierten abgesehen — nicht zu leiden gehabt, wenn es auch vorkam, dass die lebhafteren und fresslustigeren B-Tiere beim Futterwechsel gerade alles kahl gefressen hatten. Auch hielt sich das Futter genügend frisch, obwohl die Tiere von Pflanzen, die ihnen sehr zusagen, selbst trockene Blätter fressen, dass es in stiller Nachtzeit — die Behälter standen in meinem Arbeits- und Schlafzimmer — förmlich kracht.

Nach der IV. Häutung liess eigentümlicherweise der bis dahin der Körpergrösse der Tierchen entsprechend langsam wachsende Appetit merklich nach, um nach der V. Häutung wieder zuzunehmen, und nach der VI., als die Tiere geschlechtsreif wurden und Eier abzulegen begannen, plötzlich eine enorme Steigerung zu erfahren, schätzungsweise auf etwa das Doppelte (vgl. 4).

Sämtliche 42 von mir bis zum Imaginalstadium gezogenen Tiere haben sechs Häutungen durchgemacht; ich halte es auch für unwahrscheinlich, dass weniger vorkommen sollten. Eine Gewähr für die Richtigkeit meiner Annahme, die ich bei der Massenzucht natürlich nicht an jedem einzelnen Tiere kontrollieren konnte, liegt in der zwischen 7 und 8 cm schwankenden Grösse der Imagines und dem Umstande, dass die Tiere (vgl. Tab. 1 und Abschn. 3a) nach jeder Häutung 1 cm länger wurden.

Ueber weitere biologische Eigentümlichheiten vgl. 9.

3. Form- und Färbungsänderungen.

a. Formänderungen.

Wie bereits bemerkt, ändert sich die Gestalt der Stabschrecken im Laufe ihrer Entwickelung nur unwesentlich. Die Grösse nimmt nach jeder Häutung etwa gleichviel (absolut, nicht relativ) zu, die Länge um je 1 cm, und zwar recht genau. Bei Angabe der Länge habe ich die Fühler nicht mitgerechnet; diese messen bei der Imago etwa 3 cm (viel kürzere sind abgebissen, etwas kürzere regeneriert, vgl. 7); bei den Larven sind sie proportional kleiner.

Die einzige bemerkenswertere Formänderung ist wohl, dass die Genitalplatte am drittletzten Abdominalringe erst nach der IV. Häutung, zunächst als kleines Schüppchen, sichtbar wird; nach der V. Häutung ist sie schon weit grösser und auffälliger.*) Meine Tiere waren nämlich — wie anscheinend alle in Europa im Handel befindlichen — ausnahmslos Weibchen; es scheinen die ♂♂ nur aus befruchteten, aus parthenogenetisch (vgl. 11) abgelegten Eiern nur ♀♀ hervorzugehen.

Weit weniger auffällig ist es, dass sich die Rillen an der Unterseite der Thorakal- und Abdominalringe, in die bei der Schutzstellung

*) Vor dem Ring, der sie trägt, zeigt der Hinterleib eine ziemlich kräftige Einschnürung.

die Beine gelegt werden, sich erst allmählich deutlich und deutlicher zeigen; vor der II. Häutung waren sie überhaupt kaum, bis zur IV. nur undeutlich erkennbar, obwohl die Tiere auch in diesen Stadien die für Phasmiden charakteristischere Schreckstellungen einnahmen, wenn auch freilich weit seltener als die Erwachsenen.

Endlich zeigte sich im Laufe der Entwicklung die anfangs glatte Haut der Tiere später immer deutlicher mit zahlreichen, in Reihen angeordneten, aber selbst bei der Imago kaum $^1/_{20}$ mm hohen und daher wenig auffallenden Wärzchen bedeckt. Auch die Stigmen markieren sich allmählich schärfer.

b. Färbungsänderungen.

1. allmähliche

Als ich die Tiere erhielt, waren sie alle grün, wenn auch in etwas verschiedenen Nüancen Doch schon nach der II Häutung fanden sich Exemplare mit bräunlicher Färbung, die aber immer noch grüne Töne erkennen liess. Erst am 9. VI 08 (Ende der III. Häutung) findet sich in meinem Tagebuche die Notiz: „ein ganz braunroter *Dixippus morosus* unter sonst nur grünen (grün-braunen).“ Am 20 VI aber waren nach Angabe des Tagebuches bereits „viele“ braune Exemplare im B, und dabei blieb es auch: die (zuletzt 17 an Zahl) E-Tiere fast alle grün, die (24) B-Tiere fast alle braun, jedesmal mit einigen wenigen Ausnahmen. Dabei sei hier gleich bemerkt, dass Umsetzen der Tiere aus E in B oder aus B in E mit einer Ausnahme (siehe 3b2) nicht vorgekommen ist. Ueber die möglichen Gründe dieser Unterschiede sehe man 3c1.

Bemerken will ich noch, dass die abgestreiften Häute der braunen Tiere gleichfalls eine (melierte) braune Färbung aufwiesen; dagegen fand ich die Häute der grünen Exemplare stets farblos.

Die karminrote Flecke an der Aushöhlung der Vorderbeine (in die bei der Schutzstellung der Kopf zu liegen kommt), wie sie die Imago von *Dixippus morosus* zeigt, treten erst, und in geringerer Intensität, nach der V. Häutung auf. Sie haben keinem meiner 42 erwachsenen Tiere gefehlt und bei allen dieselbe Färbungsnüance gehabt.

Aehnliches gilt von der Unterseite des Metathorax. Sie ist bei den grünen Tieren ebenso wie bei den braunen fleischfarben; nur bei den ganz dunklen Exemplaren ist seine Färbung auch dunkler, aber immer erheblich heller als der übrige Körper. Die Unterseite des Prothorax ist bei den grünen und hellbraunen Tieren „giftgrün“, bei dunkler braunen Exemplaren aber bräunlich gefärbt.

2. schnelle; Experimente.

I. Um zu prüfen, ob die Beschaffenheit des auffallenden Lichtes auf die Färbung der Stabheuschrecken von Einfluss ist, brachte ich am 25. V. 08 12 Tiere paarweise unter verschiedene, und zwar rot, orange, grün, hellblau, dunkelblau und dunkelviolett gefärbte Gläser. Nach 26 Stunden war keine bemerkenswerte Färbungsänderung vor sich gegangen Nur die Tiere unter den 3 blauen, sehr viel Licht absorbierenden Gläsern waren, wie mir auch von 3 unbefangenen Beobachtern bestätigt wurde, um eine eben merkbare Spur verdunkelt.

II. Am 26. V tat ich ein Tier in eine dunkle Holzschachtel. Nach 22 Stunden hatte es genau dieselbe Farbe wie vorher.

Diese Tiere standen alle zwischen II. und III. Häutung. Später,

bei Versuchen mit älteren Larven erhielt ich etwas andere Resultate.

III Am 24. VI. tat ich ein kurz vor der V. Häutung stehendes braunes Tier in die Holzschachtel, in der in der nächsten Nacht die Häutung erfolgte. Schon am selben Tage nach 4 Stunden war das Tier bedeutend dunkler geworden. (IV.) Am 25. mittags war es vielleicht infolge der Häutung! — heller, abends jedoch wieder erheblich dunkler. Das B-Tier kam nun ständig in E und zeigte dort weiteren Färbungswechsel. Seine Identifizierung war sehr leicht, da selbst die braunsten E-Tiere viel heller als es waren. (V.) Auf Bluthasel sitzend hatte es oft genau die Färbung dieser Blätter. Aber es war durchaus nicht immer braunrot. Ich habe es gelegentlich auch fast ganz neutralschwarz gesehen, und dann wieder aschgrau — grüne Töne zeigte es, seit es unter genauer Kontrolle stand, niemals mehr Meist war es annähernd schokoladenbraun

(VI. VII.) Unter den grünen E-Tieren waren nur noch 2 merklich, aber lange nicht so intensiv wie das in (V) erwähnte, braune Tiere Eines, dessen Identität durch den Mangel beider Vorderbeine sicher konstatierbar war, zeigte stets sehr annähernd die gleiche mattbraune Farbe; ein zweites isolierte ich bei Beginn der Eiablage. Dies Tier stand von da ab in seinem Glase hinter einem dicken Vorhange, also stets im Dämmerlichte. Es dunkelte (als Imago!) langsam noch etwas, variierte auch, merklich, aber lange nicht so stark wie das in V beschriebene B-E-Tier.

c. Erklärungsversuche:

1. des Färbungswechsels.

Wie in 3b 1 bemerkt, bestand zwischen den B- und E-Tieren ein schroffer Farbengegensatz: jene braun, diese grün. Woher dieser Unterschied.

Physiologische Gründe können kaum in Frage kommen. Die Verteilung der Tiere in B und F erfolgte ja, als alle noch ziemlich gleich grün waren. Wenigstens dürften, wenn physiologische Gründe allein massgeblich gewesen wären, nicht nahezu alle Tiere jedes Behälters dieselbe Färbung haben zeigen dürfen.

Die äusseren Einflüsse waren bei B und E völlig gleich bis auf das Licht. Denn die dicke blaue Drahtgaze von B lässt natürlich weniger Licht durch als das Glas von E. Die Zuchtbehälter selber haben sonst so ziemlich die gleiche Lichtmenge empfangen, B vielleicht etwas weniger als E. E stand auf einem Eckbrette in einer Wandecke, unmittelbar am Fenster, B auf einem dem Fenster gerade gegenüberstehenden Ofen. Beide Standorte erhielten niemals direktes Sonnenlicht (vgl. 12), wenn auch die Sonnenstrahlen kurze Zeit nur wenige Zentimeter von E entfernt vorbei gingen, das in dieser halben Stunde also viel mehr Licht als B erhielt.

2. der Färbung überhaupt.

Ist die grüne oder braune Farbe von *Dixippus morosus* Br. als Schutzfärbung zu betrachten?

Obwohl ich im allgemeinen ein „gemässigter" Anhänger der Schutzfärbungs- und Mimikrytheorie bin, wie ich später auseinanderzusetzen gedenke, glaube ich diese Frage verneinen zu müssen. Zwar ist man

mitunter versucht, daran zu glauben, wenn z. B. jenes in 3b 2 (V) erwähnte Individuum von braunroter Farbe auf einem genau so gefärbten Blatte der Bluthaselnuss sass, oder wenn grüne Tiere an grünen Blattstengeln hingen, diesen zumal in ihrer Schutzstellung sehr ähnelnd. Aber wenn das auch höchstwahrscheinlich kein reiner Zufall sein wird, die Tiere vielmehr eine gewisse Neigung haben, auf sympathisch gefärbter Unterlage zu ruhen*), so ist das doch keineswegs allgemein der Fall. Auch ganz grüne Tiere sassen an den Bluthaselnusszweigen, braune zwischen grünen Blättern und Stengeln. Jedenfalls ist die — gelegentlich freilich frappierende — Astähnlichkeit von *Dix. mor.* geringer als die überaus auffällige Aehnlichkeit des Phyllium siccifolium („wandelndes Blatt") mit einem grünem Blatte; merkwürdigerweise bleicht auch das Grün des *Phyllium* nach seinem Tode in Gelb aus, ohne dass man daraus meines Erachtens die Identität dieser Farbstoffe mit Chlorophyll (grün) und Xanthophyll (gelb) zu folgern genötigt wäre, wie dies M. von Linden tut**), der freilich Przibram***) scharf und überzeugend entgegengetreten ist.

4. Nahrung.

a. Art des Futters.

1. Pflanzliche Nahrung.

Dixippus morosus gehört wie alle Phasmiden — im Gegensatz zu den Mantiden — zu den Phytophagen und ist anders als viele Familiengenossen, nicht nur wenig wählerisch, d. h. polyphag, sondern nahezu omnivor (alles fressend)! Ich habe den Tieren eine reiche Auswahl von Pflanzenarten vorgelegt, und sie haben sie alle angenommen; nur vom Ahorn (Acerarten) wollten sie eigentümlicherweise gar nichts wissen, sonst frassen sie, „quamvis diverso gradu", von allem, selbst dem so harten und bitteren Efeu (Hedera helix). Am liebsten nahmen sie Pomaceen und Rosaceen; junge Hainbuchenblätter frassen meine Tiere auch stets sehr gern, vor allem aber — vielleicht weil es das erste ihnen von mir gebotene, längere Zeit (8—14 Tage) sogar ausschliesslich gereichte Futter war — Radieschen. Alles nähere ergibt sich aus Tabelle 3, worin 0 bedeutet, dass die Pflanze gar nicht, 10, dass sie sehr gern genommen wurde.

Uebrigens war die Reihenfolge keineswegs immer die gleiche. Einige Tage genügten meist, um die Tiere an eine neue, nicht zu ungern genommene Futterpflanze zu gewöhnen. Eichenblätter wurden, noch jung und zart, von den jungen Larven mässig gern, ausgewachsen von den inzwischen auch älter gewordenen Larven gar nicht mehr (d. h. bei Vorhandensein andern Futters!) genommen. Dagegen frassen sie die Imagines wieder, obwohl sichtlich nicht allzugern, auch bei Vorhandensein „besseren" Futters, vielleicht wegen ihres stärkeren Appetits. — Im allgemeinen dürften jedoch Pflanzen, wie Rose, Hasel, Obstsorten stets gern, Flieder und Efeu stets widerwillig genommen werden.

---

*) Vgl. Wiener's Theorie in P. Bachmetjew, Experimentelle entomologische Studien II., S. 862—864.

**) Tümpel, Die Gradflügler Mitteleuropas, 2. Ausg., Gotha 1908, S. 323.

***) Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen. Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol. 3, Heft 4 und 5 (1907) und an anderen Stellen (cf. Tümpel, S. 320).

Tabelle 3.

No.	Name der Futterpflanze deutscher	wissenschaftlicher	0 = gar nicht gefr. 10 = sehr gern gefr.	Versuche
1.	Radieschen	Rhaphanus sativus L.	10	viel
2.	Rotbuche (jg.)	Fagus silvatica L.	9	viel
3.	Eberesche	Sorbus aucuparia L.	8	vfel
4.	Wilder Wein	Ampelopsis hederacea Michx. (quinquefolia aut.)	8	mehrere
5.	Kirsche	Prunus cerasus L.	8	viel
6.	Pflaume	Prunus sp.	8	viel
7.	Blutkirsche	Prunus sp.	7	viel
8.	Birne	Pirus sp.	7	einige
9.	Stachelbeere	Ribes grossularia L.	7	viel
10.	Bluthaselnuss	Corylus	6—9	sehr viel
11.	Haselnuss	Corylus avellana L.	6—9	sehr viel
12.	Espe (jg.)	Populus tremula L.	6	viel
13.	Rotbuche (alt)	Fagus silvatica L.	6	mehrere
14.	Birke	Betula verrucosa Ehrh.	6	mehrere
15.	Hainbuche	Carpinus betulus L.	5	einige
16.	Jasmin (wilder)	Philadelphus coronarius L.	5	mehrere
17.	Hundsrose	Rosa canina L.	5	einige
18.	Eiche (jg.)	Quercus pedunculata et sessiliflora	5	ziemlich viel
19.	veredelte Linde	Tilia	5	ziemlich viel
20.	grossbl. Linde	Tilia grandifolia Ehrh. (platiphyllos aut.)	5	mehrere
21.	Weidenarten	Salix div. spec.	3—6	mehrere
22.	Wein	Vitis vinifera L.	4	ziemlich viel
23.	Maulbeere	Morus nigra L. (?)	4	ein
24.	Schneeball	Viburnum opulus L. var.?	4	ein
25.	Espe (alt)	Populus tremula L.	4	mehrere
26.	Blutbuche	Fagus purparea aut.	3	ein
27.	Forsythie	Forsythia viridissima aut.	3	mehrere
28.	kleinbl. Linde	Tilia parvifolia Ehrh.	3	einige
29.	Akazie	Robinia pseudacacia L.	3	ein
30.	Flieder	Syringa vulgaris L.	2	ziemlich viel
31.	Eiche (alt)	Quercus pedunculata et sessiliflora	1—2	mehrere
32.	Winde	Convolvulus arvensis L. (?)	1	ein
33.	Ruster	Ulmus effusa Willd.	1	einige
34.	Efeu (grossbl.)	Hedera helix L. var. hibernica aut.	1	ein
35.	Ginkgo	Gingko biloba L.	1	ein
36.	Ahornarten	Acer div. spec.	0	mehrere
37.	Spargelart	Asparagus sp.	0	ein
38.	Zentifolie	Rosa centifolia L.	0	ein
39.	Lärche	Larix europaea De C.	0 (?)	ein
40.	Sumpfzypresse	Taxodium distichum L.	?	ein

(Fortsetzung folgt.)

Die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen.

Von **Eduard J. R. Scholz**, Königshütte O.-S.

I.

Ueber die Lebensgewohnheiten der heimischen Sphegiden sind wir immer noch nicht mit jener wünschenswerten Genauigkeit unterrichtet, wie das z. B. über nordamerikanische Arten der Fall ist. Ich will deshalb einige Beobachtungen über schlesische Arten mitteilen und beginne mit *Bembex rostrata* F. Die Art fehlt den oberschlesischen Moorwäldern, ist um Breslau (nach Prof. R. Dittrich) nur ganz vereinzelt, im nördlichen Teile des Kreises Wohlau, auf einer Linie Krehlau—Schlaupp—

Winzig, ziemlich häufig anzutreffen. Sein Parasit, die reizende und sonst hochseltene Goldwespe *Parnopes grandior* Pall. wird in diesem Gebiete öfter beobachtet. *Bembex* besucht eifrig die Blütenrasen von Thymus serpyllum.

Am 17. 7. 08 vormittags gegen 11 Uhr konnte ich das eigenartige Benehmen eines ♀ ♂ der Art beobachten. Während das ♀ jede Blüte hastig ihres Honigs beraubte, setzte sich das ♂ in der Nähe nieder, ohne aber sich um den Blütenhonig zu kümmern. Fortwährende Fühlerbewegungen nach abwärts und solche der Hinterleibsringe bekundeten aber unzweifelhaft seine Aufregung. Sobald das ♀ aufflog, um einen anderen Blütenrasen aufzusuchen, erhob sich auch das ♂ um mit rasselndem Gesumme über dem ♀ zu schweben; hierbei näherte es sich mehrmals stossweise dem ♀, krümmte seinen Hinterleib dem des ♀ zu, denselben vielleicht berührend. Erst dann setzte sich das ♂ in die Nähe des augenscheinlich sehr spröden, längst wieder Honig naschenden ♀, um beim Auffliegen des letzteren dasselbe Spiel zu beginnen. Dieses Liebesspiel des ♂ habe ich hinreichend oft, mindestens 1 Dutzend Mal, beobachten können. Nach etwa 20 Minuten flog das ♀ höher auf und wird vom ♂ blitzschnell gehascht. Es findet dann wahrscheinlich in der Luft die Begattung statt. Merkwürdig ist auch, dass das ♂ sich zufällig nähernde Insekten, wie *Ammophila* spec. und ein *Parnopes grandior*, mit zornigem Summen anfährt und verscheucht.

Bembex brütet im Krehlauer Beobachtungsgebiet am Saume eines Birkenwäldchens, noch ausserhalb der Kronentraufe, im blanken Sande. Der Waldsaum ist nach Südwesten zu gelegen. Der Nesteingang ist, wie auch bei Cicindeliden-Larvengängen, langrund. Seltsam mutet die ganz erstaunliche Gewandtheit des ♀ an, nicht nur wie andere Grabwespen rückwärts, sondern auch sehr schnell seitwärts, links und rechts zu laufen. Es scharrt anscheinend nur mit den Vordertarsen, sich dabei auf die hinteren Beinpaare stemmend, die gespreizt gehalten werden, der Nesteingang wird immer sorgfältig verschlossen.

Ammophila campestris Jur. Ueberall, aber weit seltener als *sabulosa* anzutreffen. Geht hoch hinauf im Gebirge. Tiere aus feuchten Gegenden, mehr die ♀ ♀, sind hin und wieder stylopisiert. Begattung*) an heissen Tagen gegen Ende des Vormittags. ♂ reitet auf dem ♀ und fliegt satzweise. Die Antennen sind in zitternder Bewegung. Die Art trägt Geometriden-Larven ein und schreitet in der Ebene gegen Mitte Juli zur Brut. Das ♀ reitet dabei auf der Beute. Ortssinn ist vorzüglich. Einem ♀ folgte ich 50 Schritte durch dick und dünn, bis es plötzlich rechtwinklig abbog und an einer kahlen Stelle, in unmittelbarer Nähe der Kronentraufe einer Kiefer, die Beute beiseite legte. Der verschlossene Nesteingang wird durch Scharren der Vorder- und wohl auch der Mitteltarsen, bei gleichzeitigem Rückwärtsgehen, frei gelegt und stellt sich als ein rundes Loch von ca. 8 mm Durchmesser dar. Das Nest bes'eht aus zwei Teilen, dem Zugangsrohr und dem eigentlichen Brutraum. Ersteres führt fast senkrecht in die Tiefe, ca. 32 mm lang. Dann folgt im stumpfen Winkel, aber nach der gleichen Richtung, der stets erweiterte, kesselartige Brutraum, dessen Dimensionen mit 18×10 mm angegeben werden können. Bei dieser Gelegenheit möchte ich einige Bemerkungen über Massangaben bei Grabwespen-

*) cf. E. Scholz, Hymenopterol. vom Sommer 1904. Entom. Zt. Guben, 1904.

nestern machen. Dieselben können nur dann einen Anspruch auf Genauigkeit erheben, wenn man sich die Mühe gab einen Nestkern herzustellen. Man verwendet gewöhnliches, aber gut trockenes Gipsmehl. Mittels einer Papier-Zigarrenspitze wird dasselbe nach und nach in die Zugangsröhre geblasen, bis der ganze Nestraum damit angefüllt ist. Die ganze Niststelle wird darauf reichlich mit Wasser durchfeuchtet. Nach 1 ½ bis 2 Stunden kann man das Nest aufgraben. Der so gewonnene Nestkern gibt meist ein genügendes Bild der tatsächlichen Verhältnisse. Fehlerfrei ist dieses Verfahren indessen nicht; ich kenne aber zur Zeit kein besseres.

Ammophila sabulosa L. Ueberall in Sandgegenden gemein. Exemplare aus feuchten Gegenden, meist ♀♀, sind öfter stylopisiert. Die Art erscheint früher als *campestris*. Es scheint manchmal der Begattung, die auch auf Blüten stattfindet, ein Kampf der Männchen um die Minne des ♀ vorherzugehen. Es konnte beobachtet werden, dass sich in Gegenwart eines ♀ 2 ♂♂ in rasendem Kreisfluge zu haschen suchten. — Auch hier liegt das Nest am Waldsaum in der Nähe der Traufenregion. Das ♀ verrät gewöhnlich selbst sein Nest durch starkes, melodisches Summen. Sonst hat das Tier ähnliche Gewohnheiten wie *campestris*, dessen „verflossener" Gattungsname *Miscus* sich biologisch jedenfalls nicht rechtfertigen lässt. Nesteingang bei *sabulosa* etwa 9,5 mm Durchmesser. Die Umgebung des Nestes wird vor dem Verschluss öfters abgesucht. Während dieser wenigen Augenblicke kriechen die allerwärts umherlungernden Ameisen ♀ in den unbewachten Eingang. Sie ergreifen vor dem zurückkehrenden ♀ sehr eilig die Flucht, aber jedenfalls genügt diese kurze Zeit, sofern dies nicht schon auf dem Transport geschah, gewissen Schmarotzerfliegen, um das Nest mit ihren „Kuckuckseiern" zu beschenken. Ein nach 5 Tagen aufgegrabenes Nest, wies keine Spur von der Nachkommenschaft der Sandwespe, dafür aber 4 Dipterenlarven auf, die lustig von der Beute, einer *Noctaiden*-Larve, schmausten. Ich hoffe die Imagines zu erziehen. Beim Abschliessen ihres Nestes scheint unsere Sandwespe zunächst grössere Brocken, die mit den Mandibeln zugetragen werden, zu verwenden. Zum Festrammen wird der Kopfschild verwendet. Es folgt sodann das eigentliche Einscharren. Das ♀ stellt sich rückwärts zum Eingang, stemmt sich auf die Hinterbeine und scheint wie *campestris* ausser den Vorder- auch die Mitteltarsen zu benutzen. Der Sand wird nach der Eingangsöffnung zu geworfen, die sich zusehends füllt. Von Zeit zu Zeit wird der Sand mit dem Kopfschild unter ersichtlicher Kraftanstrengung festgerammt. Zum Schluss scharrt das ♀ kreuz und quer, sich mehrfach drehend, über den Eingang, bis nichts mehr denselben verrät und fliegt davon.

Sphex maxillosus F. Die Art geht nach Schmiedeknecht nur nördlich bis Bamberg, scheint aber nach Angaben von Müller, Spandau, auch in der Mark vorzukommen; wird in Schlesien seit 1905 regelmässig im nördlichen Teile des Kreises Wohlau, zwischen Krehlau und Schlaupp ziemlich häufig beobachtet. Ein anderer Fundort in Schlesien und damit wohl aus dem Osten Deutschlands ist bisher nicht bekannt geworden. Nebenbei muss ich hier auf die Abbildung dieses Tieres in Bd. II, S. 233, von Leunis Synopsis der Tierkunde (bearb. von Ludwig) aufmerksam machen, die Abbildung gehört nicht zu *maxillosus* F. — *Sphex* ist wie *Bembex* scheu, hat dieselbe Angewohnheit,

den Beobachter mit zornigem Summen, das aber nicht so unverschämt rasselt, zu umkreisen. Sein Stich ist dafür mindestens eben so schmerzhaft. Biologische Notizen über unsern *Sphex* sind äusserst spärlich. Kohl in seiner vortrefflichen Monographie der Gattung Sphex erwähnt wie Schmiedeknecht nur kurz von der Gattung, dass sie Grillen und Heuschrecken eintrage. Ich gebe in folgendem einige wichtigere Beobachtungen bekannt und zwar, um die Unmittelbarkeit des ersten Eindrucks nicht zu verwischen, in der knappen Fassung des Tagebuchs.

Krehlau, 15. 7. 08, 9 Uhr vormittags. *Sphex maxillosus* F. trägt den grauen Warzenbeisser, *Platycleis grisea* F. 1 ♀, ein.

—, 16 7. 08, 1/2 9 Uhr vorm. *Sphex* ist wieder auf den Blütenrasen von Thymus, ruht mehrfach, Flügel und Abdomen (dieses auf- und abwärts bewegend) mit den Hintertarsen bürstend

—, 17. 7 08, 1/2 9 Uhr vorm. *Sph* ♀ umschwärmt mich an bekannter Stelle, die ich nun als Nistplatz kenne, indem er mit scharfem Summen auf mich zufahrt. Dann rennt er unruhig umher, durch Gras, über Flechten, die Blütenrasen von Thymus, deren Honig nicht beachtet wird. Ich folge ihm über eine Stunde. *Sph.* erhebt sich wiederholt zu kurzem Fluge und hat schliesslich ein Gebiet von 100 m Länge, am Saume eines Kiefernwaldes gelegen, „Haken" schlagend und „schnürend", mehrfach abgesucht. Gegen 10 Uhr besucht er die Thymus-Blüten, um Honig zu saugen, etwa 3 Minuten. Dann ruht das ♀, auf einer kahlen Stelle sitzend, bürstet sich in bekannter Weise und dreht sich im Kreise. Es werden jetzt einige Warzenbeisser, ♀♀ und ♂♂, die durch Druck auf den rechten Hinterschenkel zur Autotomie des rechten Sprungbeins veranlasst wurden, in der Nähe des *Sph* freigelassen Er wird sofort aufmerksam, kommt mit dem Kopf in die Höhe und hat sofort mit katzenartigem Flugsprunge ein Warzenbeisser ♀ am Kopfe gepackt. Das Beutetier wird mehrfach, wie mir scheint in die 2. Ventralplatte, gestochen. Die Schrecke wehrt sich tapfer und läuft schliesslich davon. *Sph.* reitet mit hoch emporgehobenem Abdomen, die Schrecke am Kopfe festhaltend, und sucht mit grosser Anstrengung den Bewegungen, des sich noch immer sträubenden Tieres eine bestimmte Richtung zu geben. So geht die Reise einige Minuten kreuz und quer. Nach etwa 7 Minuten wird das Beutetier regungslos. Der *Sph.* versucht mit ihm an Grashalmen aufzukriechen, was ihm nach einigen Sprüngen gelingt. Er hat sich mir bedeutend genähert, läuft nun über meine Exkursionstasche aufwärts, fliegt plötzlich auf und in schnurgerader Richtung dem Waldsaume zu, woselbst ich ihn aus den Augen verliere.

—, 20. 7. 08. Regenreicher Tag vorangegangen, kühl. Um 8 Uhr vorm. noch wenig Insektenleben, Blüten noch tropfenschwer. Sandwespen fliegen noch spärlich, selbst die gemeine *hirsuta* lässt sich nur ganz vereinzelt blicken. Gegen 9 Uhr wird es wärmer. Um 1/2 10 Uhr wirp der *Sph.* an demselben Nistplatze gesichtet. Er sitzt zwischen Grasbüscheln ruhig auf dem kahlen Sandboden. Es werden wieder Schrecken in seiner Nähe freigelassen, die alle nur noch das linke Sprungbein besitzen; nur sind 2 verschiedene Feldschreckenarten, etwa in gleicher Anzahl, dabei. *Sph.* wird sofort aufmerksam — zwei gewandte Flugsprünge und er hat wieder einen Warzenbeisser, *Platycleis grisea* F., abermals 1 ♀, am Kopfe gepackt. Die Beute wird auf den Rücken gewendet, mehrfach gestochen, läuft aber noch. *Sph.* reitet, indem er

den Hinterleib hoch erhebt. Die Reise geht durch dick und dunn bis die Beute regungslos geworden. Das Warzenbeisser ♀ ist dem *Sph.* offenbar zu schwer. Es rastet öfters. Abdomen wird mit Hintertarsen gestriegelt und auch diese selbst an einander gestrichen Er sucht nun aufzukriechen und zu fliegen. Es misslingt mehrmals. So reitet er weiter. Die mannigfachen Hindernisse durch Flugsprünge überwindend. Er ist dem Waldsaume nahe, geht ein Stück in den Wald hinein, kommt wieder zurück und kriecht jetzt an einer Kiefer des Waldsaumes empor, fliegt in etwa $1^1/_4$ m Höhe ab und hat anscheinend die Niststelle erreicht. Die Beute wird hingelegt. Nesteingang, am Rande eines Grasbüschels unter Grashalmen verborgen, wird untersucht, wahrscheinlich freigelegt und die Beute unter die Grashalme gezerrt. *Sph.* sucht darauf unruhig die nächste Umgebung ab, kehrt nach einiger Zeit zur Beute zurück, deren einziges Sprungbein vollkommen gestreckt ist, packt sie am Kopf und zieht sie, rückwärts gehend, mit einem Ruck hinein. Nun kommt er rückwärts schnell (bis etwa 6 cm vor den Eingang) gelaufen und rennt ebenso flink wieder hinein. Dabei lässt er stossweises Summen hören, das draussen hell und hoch, drinnen aber tiefer und dumpfer klingt. Dieses Heraus- und Hineinlaufen dauert gegen 10 Minuten. Darauf bleibt der *Sph.* ebensolange im Nest, stossweises Summen ertönt. Wahrscheinlich erfolgt die Eiablage. — Beim Einscharren steht der *Sph.* zum Neste rücklings, die hinteren Beinpaare werden gespreizt gehalten. Die Vorderbeine, besonders die stark gekämmten Tarsen scharren ununterbrochen Sand, der bis 5 cm weit geschleudert wird. In dieser Stellung gleicht er durchaus einem wühlenden Hunde. Er eilt wieder ins Nest. Ob der Kopfschild in ähnlicher Weise gebraucht wird, wie bei *Ammophila* steht nicht fest. Die Skulptur-Aehnlichkeit lässt aber eine ähnliche Verwendung immerhin möglich erscheinen. Das Abschliessen des Nestes wird durch 2 Flüge unterbrochen. Der 1. Flug ist nur kurz, wenige Minuten Darauf wird das Einscharren mit mancher Ruhepause fortgesetzt. Die Antennen werden öfters durch die Vordertarsen gezogen, Hinterleib und Flügel werden in bekannter Weise gestriegelt. Der 2. Flug dauert reichlich 15 Minuten und ich habe den *Sph.* im Verdachte, dass er sich in der nächsten „Bar“ mit Blütennektar zur Schlusssteinlegung seines Werkes gestärkt hat. Es werden nun Zapfenschuppen, Holzstückchen mit hineingestopft. Der Eingang wird nicht so ängstlich verscharrt wie bei *Ammophila.* 2 Minuten vor $^3/_4$ 11 Uhr ist die Arbeit beendigt. Nur noch kurzes Revidieren der Umgebung und es erfolgt der Abflug in den Wald hinein. Nesteingang liegt vom Fusse der Kiefer in gerader Linie 1,44 m, wie der Augenschein lehrt, in der Traufenregion. Vom Beuteplatz bis zum Nest lassen sich 30 Schritt abschreiten.

Soweit das Tagebuch! Nur noch einiges möchte ich hier herausheben. Im letzten Falle, wo *Sph.* durch die augenscheinlich zu schwere Beute am Auffliegen verhindert war, irrte er vom Wege ab. Das Emporklimmen an der Kiefer hat wahrscheinlich der Orientierung gedient. — *Ammophila* und *Sphex* scheinen also ihre Nester in der Nähe der Traufe an Waldsäumen anzulegen. *Sphex* hat genau abgegrenzte Wohnplätze, er scheint sich an seinen Beobachter, der sich natürlich möglichst regungslos verhalten muss, bis zu einem gewissen Grade zu gewöhnen. Er trägt als Beute nur den grauen Warzenbeisser *Platycleis grisea* F.

und zwar ♀♀ ein. Von *Sph.* gestochene Beutetiere scheinen mindestens 8 Tage noch zu leben, sie sind bis auf die Fühler vollkommen regungslos. Begegnen sich 2 ♂♂ von *Sph.* auf Blüten, dann pflegen sie sich herumzubalgen.

Weitere Beobachtungen werde ich in einiger Zeit folgen lassen.

Kleinere Original-Beiträge.

Chrys. v. *rutilus* Wernb. II. Gen.

Chrys. v. *rutilus*, dieser sehöne Tagfalter, ist in der Umgebung von Berlin nicht selten, wenn er hier auch auf wenige Oertlichkeiten beschränkt ist, da sowohl die Bodenbeschaffenheit und Flora, wie die Bodenkultur sein Vorkommen und seine Fortpflanzung beeinflussen.

Seine Raupe erscheint nach der Ueberwinterung im Monat Mai an den jungen Trieben der auf nassen Moorwiesen wachsenden Ampferarten, welche ihr zur Nahrung dienen, hauptsächlich Rumex hydrolapathum. Sie ist jetzt dunkelbraun, nimmt aber wenige Tage nach der ersten Nahrungsaufnahme eine blattgrüne Färbung an. Ihre Gestalt ist gestreckt asselförmig. Die Verpuppung erfolgt etwa um die Mitte des Juni und nach etwa zehntägiger Puppenruhe schlüpft der Falter, nämlich die grössere Frühlingsform *vernalis* Horm. Sie erscheint hier also in den letzten Junitagen und während des Monats Juli. Um die Mitte des Juli, auch schon früher, findet man an der Futterpflanze, fast stets auf der Unterseite des Blattes befestigt, das grünlich- (später graulich-) weisse halbkugelige Ei. Es ist mit der Grundfläche an das Blatt geklebt und erscheint durch drei auf dem Mittelpunkt der Kugeloberfläche sich kreuzende bis an die Grundfläche verlaufende Einschnitte in sechs Segmente geteilt. Die Eier werden fast stets zu zweien abgelegt, öfters aber findet man auch deren mehrere, ja Dutzende, an einem Blatt, wobei natürlich die Annahme berechtigt ist, dass sie von mehreren Weibchen herrühren. Bei grösserer Sonnenwärme entwickelt sich das junge Räupchen in 8, bei milderer Temperatur in 14 Tagen und skelettiert zunächst das Blatt, um nach einem Lebensalter von etwa 8 Tagen auch die härteren Stoffe desselben, mit Ausnahme des Stieles, zu verzehren. Im Alter von 3—4 Wochen beginnt das bisher grüne Räupchen sich zu verfärben: es wird gelblich und dann allmählich braun, der Farbe der abgestorbenen Blätter der Nährpflanze entsprechend. Jetzt hat es die Nahrungsaufnahme eingestellt und sich zwischen dürren Stengeln und Gräsern am Boden zum Winterschlaf verkrochen, um im nächsten Frühling, wie Eingangs geschildert, von neuem zu erscheinen. Es ist erklärlich, dass die Erhaltung der Art nur dort gesichert ist, wo die Wiesen überhaupt nicht gemäht werden, oder wegen der geringen Qualität des Grases doch erst im Herbste, um das Heu als Streu zu verwenden und wo sie von Ueberschwemmungen verschont bleiben.

In südlicheren Breiten, so namentlich in der Bukowina und in den Donautiefländern kommt es zur Entwickelung einer zweiten Generation, die von Ende Juli bis Mitte September fliegt und die typische Rutilus-Form zeigt. In der Bukowina ist (nach Spuler) in der 2. Generation die *v. aurata* Leech häufiger, die sonst nur in Asien sich findet. Sie hat beim ♂ auf dem Vfl. nur einen verloschenen, auf dem Hfl. gar keinen Mittelfleck, die Hfl. des ♀ sind oben schwarz mit scharf begrenzter roter Saumbinde. Die Aberrationen mit gegen das Diskoidalfeld pfeilartig verlängerten Flecken der Vfl. sind als ab. *sagittifera* Horm. bezeichnet worden.

In jenen Breiten, wo die erste Generation schon von Ende Mai an fliegt, wird das Wachstum der Raupe durch höhere Tagestemperaturen gefördert und so unterbleibt die Unterbrechung ihrer Entwickelung, sie setzen diese bis zur Verpuppung fort und erst die folgende Raupengeneration macht die Ueberwinterung durch. In der Berliner Fauna ist m. W. eine zweite Generation aber noch nicht beobachtet worden, sie dürfte auch nicht vorkommen, da hier die Entwickelung vom Ei bis zum Falter immerhin 6 bis 8 Wochen erfordert und dann die Fortpflanzung einer zweiten Generation wegen des herbstlichen Absterbens der Nährpflanze nicht mehr möglich, oder doch sehr gefährdet wäre, die Arterhaltung also nicht gesichert würde.

Um diese durch das Klima bedingten Hindernisse zu beseitigen, habe ich seit mehreren Jahren den Versuch unternommen, eine zweite Generation künstlich

zu erzielen. Hier will ich zunächst einschalten, dass ich den mehrfach wiederholten Versuch, die Raupen in der Gefangenschaft (wenn auch im Freien) zu überwintern, als aussichtslos aufgegeben habe, da ich stets Misserfolge zu verzeichnen hatte. Ich habe also, um das Wachstum der Raupen zu beschleunigen, worauf es zur Erzielung einer 2. Generation in erster Linie ankommt, Vorsorge getroffen, den jungen Räupchen junge, vollsaftige Nahrung bieten zu können. Um solche im Hochsommer zu erlangen, habe ich im Mai einige Wurzelstöcke von Rumex hydrolapathum mit Erdballen ausgegraben und in grosse Blumentöpfe gepflanzt. Es gehen dadurch zwar die vorhandenen Blätter regelmässig zu Grunde, aber nach einiger Zeit zeigen sich bei steter Bewässerung neue, welche genau zur Zeit des Auskriechens der jungen Räupchen, im Juli, sich in üppigster Entwickelung befinden, während die im Freien wachsenden Nährpflanzen jetzt ihren höchsten Entwickelungspunkt bereits überschritten haben, von festerer Struktur und weniger saftreich sind, da sie dem Absterben entgegengehen. Weiter habe ich das Wachsen der Raupen durch hohe Temperaturen zu fördern gesucht, indem ich die von ihnen besetzten Pflanzentöpfe in einem möglichst nach der Sonnenseite belegenen Zimmer unterbrachte. Wärme ist selbstverständlich dabei ein wesentlicher Faktor, wie ich denn auch in dem kühlen und regnerischen Sommer 1907 keine einzige Raupe zur 2. Generation brachte. Ueberhaupt ist der Prozentsatz der auf beschriebene Weise ohne Ueberwinterung zur Verpuppung schreitenden Rutilusraupen nur ein verhältnismässig geringer, denn von ca. 70 Raupen erzielte ich 1905 nur 8, von ca. 60 Raupen 1906 nur 6 und von ca. 100 Raupen 1908 gar nur 3 Puppen zweiter Generation. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass bei Vorhandensein noch besserer Wärmeverhältnisse günstigere Resultate zu erzielen sind.

Die Zucht an sich ist höchst einfach, da die Raupe, wie alle asselförmigen Raupen, sehr träge ist und die Nährpflanze in der Regel erst dann verlässt, wenn die Nahrung auf derselben zu ermangeln beginnt, oder sie zur Verpuppung schreiten will. Man hat kaum nötig, einen Gazebeutel über die Nährpflanze zu ziehen, oder dies doch erst dann, wenn die Verpuppungszeit beginnt.

Was nun etwaige Färbungs- und Zeichnungsabweichungen der 2. Generation betrifft, so lässt sich bei der Geringfügigkeit des bis jetzt vorhandenen Materials ein abschliessendes Urteil noch nicht bilden; soweit es den Anschein hat, besteht die Neigung zum Uebergang der hellblauen Färbung der Flügelunterseite in eine hellgraue. Das der ersten Generation eigene lebhafte Rot der Oberseite ist aber auch bei dieser k ü n s t l i c h e n zweiten Generation vorhanden, während die in südlicheren Gegenden vorkommende n a t ü r l i c h e zweite Generation die typische r o t g e l b e var. *rutilus* bildet und oft in die g o l d g e l b e v. *aurata* übergeht. Während bei dieser die Mittelflecke des ♂ fast ganz verschwinden, zeigt unsere künstliche 2. Generation eher eine Verdunkelung derselben und die Neigung zur Mehrung der dunklen Zeichnung. So befindet sich im Besitz des Herrn San.-Rat Dr. D i e s t e r w e g hier ein im August 1908 geschlüpfter ♂ dieser Generation, der neben der Zeichnung der Form *vernalis* auf den Vorderflügeln nahe dem Innenrande einen aus der Flügelwurzel bis über die Mitte reichenden dicken schwarzen Strich trägt, der auch auf der Unterseite vorhanden ist. Ein ähnliches Exemplar ist in meiner Sammlung und endlich sind zwei aberrative Stücke in den Besitz des Herrn F r a n z P h i l i p p s - Köln übergegangen, die von ihm folgendermassen charakterisiert werden:

„Nr. 1. O b e r s e i t e: Unterflügel ohne Aussenrandfleckenbinde, also nur rot mit einigen schwarzen Punkten.

Nr. 2. O b e r s e i t e: Unterflügel sehr dunkel, strahlenförmige schwarze Striche, dagegen mit Aussenrandfleckenreihe."

Hiernach dürfte es sich um Uebergänge zu ab. *sagittifera* handeln.

Alle diese Stücke sind auf oben beschriebene Weise als zweite Generation von mir künstlich gezüchtet worden, während ich bei den mehr als 100 hier im Freien gefangenen Faltern derartige Abweichungen nicht beobachten konnte. Hieraus schliesse ich vorläufig, dass bei der künstlich gezüchteten 2. Generation die Neigung zum Melanismus vorhanden ist. Ein abschliessendes Urteil lässt sich freilich erst nach weiteren Versuchen bilden.

H. M a r o w s k i, Berlin.

Zur konstitutionellen Prävalenz der Melanismen.

Die Behauptung, dass melanistische Individuen kräftigerer Konstitution, der Stammform im Daseinskampfe überlegen seien, ist wiederholt ausgesprochen

worden. Charles Darwin schon weist p. 30 (d. Uebersetzung von J. V. Carus 8. Aufl.) seines Werkes: „Ueber die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl . . .“ ('60) auf eine Mitteilung von Wyman hin, nach welcher die Virginia-Ansiedler „die schwarzen Glieder eines Wurfes (von Schweinen. Ref.) zum Aufziehen auswählen, weil sie allein Aussicht auf Gedeihen geben“; auch auf von Heusinger gesammelte Tatsachen, aus denen hervorgehe, dass auf weisse Schafe und Schweine gewisse Pflanzen schädlich einwirken, während dunkelfarbige nicht affiziert werden.“ Darwin selbst macht sich verschiedenenorts diese Hypothese der konstitutionellen Ueberlegenheit melanotischer Formen zu eigen. Von weiteren Literaturangaben erwähne ich noch die Ansicht Geo. Semper's gelegentlich einer Darstellung seiner Erfahrungen mit der Aufzucht von *Bombyx mori* L. (Abh. Ver. naturw. Unterh. Hamb. I p. 90; 75/76), der von '66 bis '74 Seidenzucht (ohne Kreuzung) betrieb, „unter etwa 1000 Raupen jährlich immer die dunkelsten ausgesucht und für die Weiterzucht“ verwendet hat, mit dem Erfolge, dass er „eine grosse Abhärtung gegen unser rauhes Klima“ und eine „Sterblichkeit unter den Raupen fast gleich Null“ erzielte. '76 berichtet auch Th. Goossens über Inzucht-Erfahrungen mit *Lasiocampa pini* L. („Expériences sur la réproduction consanguine de la *Lasiocampa pini*“. Ann. Soc. Ent. France, p. 431), nach denen er bei der 11. Generation „peu de papillons, presque tous petits et à des lignes effacées, à tache orbiculaire réduite en un petit point blanc“ erhielt, also Tiere mit stark verloschenen und reduzierten schwarzen Färbungselementen; mit dieser Generation ging die Zucht ein: „L' espèce s'est éteinte en onze ou douze générations“. H. B. Möschler vermerkt es in seiner Abhandlung: „Ueber die Nordamerika und Europa gemeinsam angehörenden Lepidopteren“ (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien XXXIV, p. 273 u. f., '85) im Anschluss an Edwards Arbeiten (N. Y. Ent. Club, I, 6, '81) als „eigentümlich, dass die weissen ♀♀ (von *Pieris napi* L. Ref.) unwesentlich kleiner als die dunkel bestäubten (*bryoniae* Oh.) sind, erstere mit 38—40, letztere mit 43—45 mm Spannung.“ Schliesslich sei noch auf Gustav Tornier's experimentellen „Nachweis über das Entstehen von Albinismus, Melanismus und Neotenie bei Fröschen“ (Zoolog. Anzeiger '07, Bd. XXXII p. 284 u. f.) hervorhebend hingewiesen, der aus seinen Beobachtungen p. 285 folgert: „Mit geeigneter Nahrung maximal ernährte Larven werden mehr oder weniger melanotisch — und ergeben Volltiere, die dem Melanismus so weit nahe kommen, wie es das Futter oder die Natur des Tieres gestattet.“

Ich habe bereits in meiner Arbeit über „Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie“ (Allg. Zeitschr. f. Entom., '01, Nr. 23 u. f.) unabhängig von Literaturstudien meine Ansicht dahin ausgesprochen, „dass die konstitutionelle Prävalenz (der dunklen ab. 6 *pustulata* L. und 4 *maculata* Scop.) die Konstanz dieser Formen bedingt.“ Eine Reihe späterer Beobachtungen hat mich in vieler Beziehung in dieser Auffassung bestärkt. Von diesen möchte ich hier nur 2 Reihen mit *Amphidasys betularius* L. ab. *Doubledayaria* erwähnen. Beide Reihen sind von mir '02 als Nachkommen der Kreuzung zweier Paare der typischen ab. gezogen, die Hälfte der Raupen in stark ventiliertem, sonnig gestelltem Zuchtbehälter (A), die andere in wassergesättigter Atmosphäre an halbdunklem Orte; beide bei der Temperatur der Umgebung.

Reihe I.	A. 41	Falter	aus 54	Eiern;	18	Stammform,	10	Uebergänge,	13	ab.
	B. 32	„	„ 53	„	9	„	8	„	15	„
Reihe II.	A. 38	„	„ 44	„	17	„	7	„	14	„
	B. 29	„	„ 48	„	6	„	7	„	16	„

In den folgenden Massangaben sind beide Reihen vereinigt, 1. die Stammformen und abs. von A: 35 bz. 27 St., 2. von B: 15 bz. 31 St. Flügellänge gemessen von der Flügelbasis zum Apex. Abrundung auf ganze mm.

A. Flügelspannung:		22 mm u. weniger	23 mm	24 mm	25 mm	26 mm	27 mm u. mehr
Stücke:	Stammform:	5	5	11	8	4	2
	ab.:	1	3	8	7	5	3
B.							
Stücke:	Stammform:	6	5	1	3	—	—
	ab.:	1	—	3	8	12	7

Wenn auch bei A das Maximum bei der Stammform wie der ab. unter 24 liegt, beträgt doch der Anteil der grösseren Falter an der Gesamtzahl bei ersterer

nur 40 Proz., bei letzterer dagegen 56 Proz. Bei B dagegen erscheinen diese Zahlen vollkommen verschoben; sie besitzen für die Normalform ihr Maximum bei 22 mm und geringerer Flügelspannung, für die ab. bei 26 mm. Gelegentlich der Weiterführung meiner in Heft 2 '08 der Z. begonnenen, infolge der besonderen Mühewaltungen für die Herausgabe dieser Z. noch unvollendet gebliebenen Abhandlung über Nigrismus und Melanismus werde ich mein weiteres Material bekannt geben und meine Schlüsse aus ihm ziehen. Ich würde es aber auf das Höchste begrüssen, wenn von anderer Seite gewonnene Erfahrungen zu dieser nicht unwichtigen Frage bekannt gegeben werden könnten, die ich bereitwilligst in dieser Z. veröffentlichen würde.

Dr. Christoph Schröder (Schöneberg-Berlin).

Aus der entomologischen Praxis 1907.

An einem, am 9. Juni bei Zimmerzucht (als Raupe aus der Freiheit eingetragen) frisch geschlüpften ♀ von *Arctia caja* beobachtete ich folgendes, was mir bis dahin neu war:

Als ich den Falter durch leisen Druck mit dem Zeigefinger von unten veranlasste auf den Finger zu kriechen, spreizte derselbe den braunen Halskragen von den Schulterdecken her nach vorn, sodass die auf dem Vorderthorax zwischen Schulterdecken und Halskragen befindliche lebhaft karminrote Grundbehaarung deutlich hervortrat. In dieser roten Behaarung zeigten sich dabei zwei längliche querstehende Oeffnungen aus denen der Falter einen gelblich wasserhellen öligen Stoff in kleinen Tröpfchen hervortreten liess. Diese Tröpfchen, mit dem Finger abgetupft, erneuerten sich mehrere Male nacheinander. Der Geruch der öligen Flüssigkeit glich ganz auffallend dem der Nessel (Urtica dioica).

Als ich nach mehrmaligem Abwischen des genannten Sekrets und nach anscheinender Schliessung der Öffnungen bezw. Rückkehr des Falters in Ruhelage den letzteren von unten her am Thorax erfasste, liessen sich auf geringen Druck der Finger die erwähnten beiden Oeffnungen beliebig oft öffnen, wobei jedesmal der ölige Stoff, wenn auch nun in geringerer Menge, wieder austrat; beim Nachlassen des Fingerdruckes von der Unterseite her, schlossen sich die Oeffnungen jedesmal wieder und das ölige Sekret trat ohne auszufliessen gleichzeitig wieder in den Körper des Falters zurück.

Ueber das Vorhandensein der fraglichen beiden Öffnungen und ihres Sekretes habe ich bis jetzt in der entomol. Literatur nichts gefunden.

Vermutlich handelt es sich bei *Arctia caja* um den Besitz einer oder mehrerer Drüsen, die das Sekret absondern. Mit dem letzteren dürfte der Zweck einer Abschreckung (durch widrigen Geruch!) oder auch einer Anlockung (Witterung) des anderen Geschlechtes verbunden sein.

Es wäre interessant zu hören, was sonst über das Vorhandensein der geschilderten Erscheinung bekannt ist; auch dürfte es sich empfehlen, über das Vorkommen ähnlicher Drüsen oder Sekrete bei andern *Arctia*-Arten Beobachtungen anzustellen.

Das Ausschwitzen duftender Sekrete bei andern Falterfamilien z. B. der Zygaenen dürfte allgemein bekannt sein, ebenso die gleiche Erscheinung bei Coleopteren.

Bei der hier fraglichen Art (*A. caja*) habe ich selbst früher niemals die Erscheinung beobachtet.

Der Sommer 1907 mit seiner aussergewöhnlich kühlen und trüben Witterung dürfte noch in lebhafter Erinnerung sein; ebenso der ihm folgende ausserordentlich warme und sonnige Herbst.

Nur zu natürlich, dass auch die Insektenwelt von den regelwidrigen Wetterverhältnissen des vorigen (1907) Jahres beeinflusst wurde.

Die Erscheinungszeiten mancher Arten schienen stark verschoben. So erschienen z. B. die Juli-Falter, insbesondere Zygaenen, 2—4 Wochen später als sonst. Während ich sonst hier in Hamm z. B. Mitte Juli schon zahlreich *Zyg. trifolii* und *filipendulae* fand, waren sie 1907 erst im Laufe des August erschienen und man traf sie noch Ende August zahlreich in wenig geflogenen Stücken an. Bei Warburg (im Südosten Westfalens) fand ich [illegible] noch Mitte September zahlreich, auch in Copula auf Centaurea-Blüten. Am 12. September flog dort noch *Malac. neustria* am elektr. Licht, während sie in Jahren mit normalen Wetterverhältnissen schon Juli erscheint und Mitte August abgeflogen ist. Auch *Melan. galathea* flog bis tief in den September.

Bei Hamm überraschte mich die Auffindung eines ganz reinen ungeflogenen Stückes von *Larentia albulata* am 23. Oktober!

Am 1. November stiess ich bei Warburg sogar auf einen ganz frisch entwickelten kapitalen Bockkäfer (*Saperda carcharias* L.) von 29 mm Länge, der an einem Weidenstamme munter umherkroch.

Ende Oktober liefen hier bei Hamm erwachsene Raupen von *Pieris brassicae* noch zahlreich umher um eine geeignete Stelle zur Verpuppung zu suchen; ja sogar am 5. November traf ich auf einigen, einen Fussteig umrahmenden, Grünkohlstauden noch mehrere sehr starke Gesellschaften dieser Raupe an.

Von den *brassicae*-Spätlingen nahm ich etwa 60 Stück zur Beobachtung und Aufzucht mit nach Hause. Alle wuchsen schnell aus, verpuppten sich regelrecht und ergaben sämtlich ohne eine einzige Ausnahme gesunde Falter.

Die nicht eingetragenen Raupen fielen — wie ich feststellte — einem im ersten Drittel des November noch auftretendem stärkeren Froste (5° Réaumur) zum Opfer.

Aus dem Umstande, dass keine einzige der von mir so spät eingetragenen Raupen sich als „gestochen" erwies — während doch für gewöhnlich die Zahl der von Schmarotzern (*Pteromalus puparum* und *Microgaster glomeratus*) vernichteten Raupen und Puppen nach meiner Schätzung mindestens 90 Prozent beträgt —, möchte ich folgern, dass zur Zeit des Erscheinens der späten *brassicae*-Raupen die Zeit ihrer genannten Feinde bereits vorbei war bezw. dass die Entwicklung der letzteren nicht im gleichen Masse wie bei den Schmetterlingen von den abnormen Witterungsverhältnissen des Jahres 1907 beeinflusst wurde.

Karl Uffeln, Hamm i. W.

Die Darstellungen der Lautapparate der Insekten in den Lehrbüchern der Zoologie.

Die Nichtbeachtung der neueren Arbeiten über die Lautäusserungen der Insekten — ich meine nicht meine diesbezügliche Arbeit, da sie noch zu neu ist — seitens der Autoren, die Lehrbücher der Zoologie geschrieben haben, veranlasst mich, einmal auf diesem Wege zu versuchen, die durch H. Landois, den mir ein sehr bekannter Berliner Entomologe, meine Aussagen bestätigend, als einen ganz oberflächlichen Beobachter bezeichnete, eingebürgerten Vorstellungen über die Lautäusserungen der Insekten zu verdrängen. Ich will nicht verlangen, dass man gegenüber den Darlegungen Landois' den nicht sehr gut gestützten Ansichten Grützner's in L. Hermann's „Handbuch der Physiologie" über die Natur der von Landois als Stimmen bezeichneten Tonäusserungen Glauben schenkt, auch ist meine im Anschluss an Grützner zustande gekommene Deutung der Tonäusserungen der Dipteren und Hymenopteren noch zu neu — ich fasse die „Stimmen" als Membrantöne oder sekundäre Flugtöne auf —; aber ich protestiere gegen den beständigen Abdruck der Landois'schen bereits von Grützner und Graber als schlecht und stark idealisiert bezeichneten Abbildung der Stege auf den Schenkeln der *Acridida*. Darwin hat sie, offenbar ohne sich eine Schrilleiste durch das Mikroskop angesehen zu haben in sein Werk „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl" übernommen (p. 325, Uebersetzung von V. Carus, Stuttgart [Schweizerbart], 1902, VI. Auflage). Anscheinend von hier (die Quelle ist nicht genannt, jedenfalls aber heisst sie nicht: Natur) ist sie in Schmeil's gleichfalls sehr verbreitetes „Lehrbuch der Zoologie" eingewandert (cfr. z. B. 21. Auflage; Leipzig [Nägele] 1908, p. 431). Ueberhaupt habe ich noch keine andere Abbildung davon gesehen als die von Landois herstammende. Das gilt auch von der Abbildung der vena stridens der Grylle, die wohl schlechter nicht hätte gemacht werden können als sie sich bei Landois findet.

Dazu findet sich bei Schmeil noch eine falsche Darstellung des Stridulationsapparates der Locusta, die mir sonst noch nicht vorgekommen ist. Schmeil lässt die Reibung der vena stridens an den starken, das Tamburin begrenzenden Leisten stattfinden, während dazu der scharf zugespitzte Rand des Deckflügels dient, wovon man sich an dem toten Tiere leicht überzeugen kann.

Dass der Vergleich der stridulierenden Orthopteren mit Geigenspielern — wie der Berliner sagt — auf allen Vieren hinkt, brauche ich hier nicht von neuem zu zeigen.

Für spätere Auflagen von Leunis' „Synopsis" oder Brehm's „Tierleben" dürfte auch eine Reform des Abschnittes über die Stimmen der Dipteren und Hymenopteren am Platze sein. Man liesst z. B. bei Leunis nur von der

Landois'schen Hypothese — eine solche ist seine Auffassung zweifellos — und es hat den Anschein, als sei nie eine andere Hypothese aufgetaucht, als sei seine Auffassung bewiesen.

Ich hoffe, das dieser Hinweis den in Frage kommenden Autoren zu Gesichte kommt und das Seinige dazu beiträgt, dass die angeführten Mängel beseitigt werden. Dr. Oskar Prochnow, Wendisch Buchholz.

Gehäuftes vorzeitiges Schlüpfen von Schmetterlingen im November-Dezember 1908.

Am 27. Novbr. 08 schlüpfte mir abends ein ♂ von *Aglia tau*. Da dasselbe stark herumflatterte, tötete ich es, was ich allerdings unterlassen hätte, wenn ich wusste, dass am 28. Novbr. ein ♀ folgte. Ich hätte dann versucht, eine Kopula zu erzielen, um zu sehen, ob etwaige Eier gleich schlüpften oder überwintern. Als ich das ♀ tötete, legte es im Todeskampf ca. 30 unbefruchtete Eier, also war demnach der Eierstock richtig ausgebildet. Am 22. 12. 08 schlüpfte mir ein ♂ *Papilio podalirius*, leider verkrüppelt, einige Tage später (28. 12.) ein ♂ *Chrys. amphidamas* und ein ♂ von *Pieris rapae*, am 29. 12. eine *Acron. leporina* ♀. Es ist mir sehr aufgefallen, dass diese Tiere im Winter schlüpften, allerdings stand der Puppenkasten in einem schwach geheizten Zimmer; ich kann jedoch allein die Wärme nicht als Motiv für das unzeitige Schlüpfen betrachten, da ich in allen Jahren vorher Puppen im geheizten Zimmer hielt, die ausser *A. pronuba* mir keine Falter (im Winter) lieferten. Die Zimmerwärme betrug am Tage 11-12 Grad Celsius, in der Nacht ca. 2—5. Herr Prof. Dr. H. Simroth schreibt, wie Herr R. Dieroff berichtet (im Kosmos Bd. V. 9), das sprungweise häufige Auftreten einzelner Falter etc. der Sonnenfleckenperiode zu, nach seiner Logik kann man Tatsachen nicht gut von der Hand weisen, z. B. beobachtete auch ich im September und Oktober 08 *Colias edusa* hier bei Herne zum erstenmal und zwar in Mengen, ebenfalls zu selber Zeit, besonders am 1. Oktbr., in Holzhausen-Heddinghausen, Kr. Lübbecke. Nun mag dem unzeitigen Schlüpfen vorhergenannter Puppen vielleicht derselbe Beweggrund unterliegen wie dem massenhaften periodischen Auftreten einzelner Insekten. Es wäre wünschenswert, dass die Herren Entomologen mit Beobachtungen heraus an die Oeffentlichkeit treten, da jeder Beitrag ein kleiner Baustein zum Gebäude der wissenschaftlichen Forschung ist. Herm. Cornelsen, Herne i. W.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Ueber aussereuropäische Insekten-Schädlinge.

Von Dr. **E. Neresheimer**, München.

Teil 1.

Kotinsky, Jakob. History of economic entomology in Hawaii. — Washington, U. S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Bulletin Nr. 60. 1906. p. 58—67.

Eine sehr interessante und ansprechende Schilderung der Entwicklung der praktischen Insektenkunde auf Hawaii, die uns zugleich in der Energie und Opferwilligkeit von Regierung und Privaten sowie in der weitschauenden und tatkräftigen Handhabung durch die offiziellen Organe ein leuchtendes Vorbild gibt. Als 1820 Bostoner Missionare den Archipel besuchten, fanden sie an Nutzpflanzen hauptsächlich Taro und Cocosnüsse vor, aber einen zur Zucht verschiedener anderer Kulturgewächse sehr geeigneten Boden. Hauptsächlich wurden Zuckerrohr, Kaffee und Citrus-Arten importiert, aber mit ihnen eine Legion verderblicher Insekten, die sich bald aufs unangenehmste bemerkbar machten, so vor allem der Zuckerrohrbohrer (*Sphenophorus obscurus* auct.), eine Anzahl Schildläuse und Aphiden und die vermutlich aus Australien stammende Zuckerrohr-Heuschrecke (*Perkinsiella saccharicida* Kirk.) Die Betrebungen der Entomologen, als deren Vorzüglichste Koebele und Perkins genannt werden waren nun weniger auf direkte Vernichtung der Schädlinge, als hauptsächlich auf die Einfuhr von den Schädlingen feindlichen Insekten gerichtet. Zunächst

wurde auf Veranlassung Koebele's die Coccinellide *Vedalia cardinalis* Muls. nach Honolulu gebracht, die sich im Kampfe gegen die Pflanzenläuse als sehr nützlich erwies; es folgte *Coccinella abdominalis* Say, mit der zugleich aber ihr Parasit, *Euplorus sculptus* Say, importiert wurde, so dass die Coccinellide nicht aufkommen konnte. Angeregt durch die Versuche, sicherten sich die Zuckerpflanzer von Hawaii die Dienste Koebele's, der zunächst von Californien eine Anzahl von Coccinelliden importierte, unter denen sich *Scymnus debilis* Lec. einbürgerte und als Vertilger von *Pseudococcus* sp. gute Dienste leistete. Im selben Auftrag durchreiste er dann Australien, China, Japan und Ceylon und sandte viele Tausend Coccinelliden in über 200 Arten, unter denen *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. besonders hervorragte als Feind verschiedener Pflanzenläuse. Interessant ist die Beobachtung, dass der Käfer die ♂♂ von *Pseudococcus nipae* gierig frisst, die ♀♀ aber verschont. Eine neue interessante Arbeit für die praktischen Entomologen zeitigte das Auftreten der für alle möglichen Kulturpflanzen überaus gefährlichen Schildlaus *Orthezia insignis* Dougl. auf ihrer ursprünglichen Nährpflanze, der Lantana. Es handelte sich um Einführung eines Feindes der Schildlaus und um völlige Vernichtung der Lantana selbst als der hauptsächlichen Brutstätte des Ungeziefers. Koebele unterzog sich dieser doppelten Aufgabe und besorgte aus Mexiko eine Anzahl von Feinden der Schildlaus, die aber vor ihrer Aussetzung der sorgfältigsten Prüfung (unter Perkins Beistand) unterzogen werden mussten, wegen der Gefahr, ihre Parasiten mit einzuschleppen. Von direkten Feinden der Lantana wurden etwa 1000 Arten sorgfältig geprüft, sowohl auf Parasiten, als auch auf die Fähigkeit, auch anderen Nutzpflanzen zu schaden, und schliesslich das Ziel, die nahezu völlige Vernichtung der Lantana, erreicht. Auch die Zuckerrohr-Heuschrecke wurde durch Einführung verschiedener Parasiten wirksam bekämpft. Erwähnt sei noch der von Erfolg gekrönte Vernichtungskampf gegen die Mosquitos.

Osborn, Herbert. Popular names (American) and their scientific synonyms; report of committee. — ibid. No. 60. p. 25—28.

Das Nomenclatur-Komité legt jährlich eine Liste von Vulgärnamen vor, die es allgemein für ganz bekannte Arten zu reservieren vorschlägt, und eine weitere ebensolche Liste zur Prüfung durch die Vereinsmitglieder. Nach dem Votum der Mitglieder wird dann aus den gebilligten Namen die definitive Liste für das nächste Jahr zusammengestellt. Die Vorschläge werden von offizieller wie privater Seite allgemein angenommen nnd befolgt. Das Verfahren, das entschieden zur Beseitigung von Verwirrung viel beiträgt, verdient sicherlich Nachahmung.

Forbes, S. A. The corn root-aphis and its attendant ant. — ibid. p. 29—41.

Die Getreide-Wurzellaus (*Aphis maidi-radicis* Forbes) stellt eine der schlimmsten Gefahren für den Feldbau im Staate Illinois dar. Verfasser hat mit grosser Sorgfalt in jahrelanger Arbeit ihren Lebenslauf, Art und Grad der Schädlichkeit für das Getreide und ihr Verhältnis zu der mit ihr symbiotisch lebenden Ameise, *Lasius niger* L. var. *americanus* Emery, festgestellt. Bezüglich der Fortpflanzungsfähigkeit der Wurzellaus sei hervorgehoben, dass die durchschnittliche Nachkommenschaft eines ♀ im Jahr — allerdings unter den gleichmässig optimal günstigen Bedingungen des Laboratoriumsversuches — 12 Generationen zu je 41 Individuen betrug. Die Wurzellaus ist absolut von der Ameise abhängig. Es wurde festgestellt, dass die ungeflügelten Formen, von der Nährpflanze entfernt, ohne Hilfe der Ameise kaum imstande sind, eine neue Pflanze aufzufinden. Dagegen wurde öfters beobachtet, wie Ameisen die Läuse von einer absterbenden Pflanze auf eine frische übertrugen oder wie sie aus ihrem Nest Läuse heraustrugen, für einige Zeit an die Futterpflanze ansetzten und dann wieder abholten. Auch die frisch gelegten Eier pflegen sie in Empfang zu nehmen und zu tragen. Ein weiterer Vorteil, den die Aphiden von den Ameisen ziehen, ist der Schutz gegen Parasiten auf sonstige Blattlausfeinde — neben dem Schutze, den ihnen schon ihre unterirdische Lebensweise gegen Witterungseinflüsse verleiht. Der einzige nennenswerte Feind der Blattläuse ist die Ameise selbst unter Umständen. Sind nämlich die Futterpflanzen in der Umgebung des Ameisenhaufens alle vernichtet, so dass die Läuse Hunger leiden und natürlich dann den Ameisen keinen direkten Nutzen mehr bringen, so werden sie von diesen aufgefressen; die Ameisen verwandeln, wie Verfasser sich anschaulich ausdrückt, ihre Milchkühe in Schlachtvieh. In seltenen Fällen scheinen auch die Ameisen selbst, unabhängig von den

Wurzelläusen, durch Ausfressen der noch weichen Körner an den Aehren direkt erheblichen Schaden anrichten zu können. Der Schaden, den beide Insekten gemeinsam anrichten, steigert sich in Fällen, wo starke Infektion vorliegt, bis zu völliger Vernichtung der Ernte.

Von Massregeln zum Schutze des Feldes gegen diese Plage wird zunächst einjähriger Fruchtwechsel empfohlen; dem Anbau von Getreide soll stets im ersten Frühjahr eine gründliche Bearbeitung des Bodens vorausgehen zur Aufschliessung der Ameisennester, aus denen Ameisen und deren Puppen, sowie Läuse und deren Eier herausgeworfen und zerstreut werden sollen, am besten nach heftigen kalten Regengüssen. Durch e i n e n in dieser Richtung ausgeführten Versuch wurden unter günstigen Bedingungen 90 % der auf dem betreffenden Felde vorhandenen Schädlinge vernichtet. Zum Schluss plädiert Verf. lebhaft für gemeinsames, womöglich durch gesetzliche Bestimmungen geregeltes Vorgehen aller Interessenten.

B e r g e r, E. W. **O b s e r v a t i o n s u p o n t h e m i g r a t i n g, f e e d i n g, a n d n e s t i n g h a b i t s o f t h e f a l l w e b w o r m** *(Hyphantria cunea* D r u.) — ibid. p. 41—51. 1 Tafel.

Als bevorzugte Nährpflanzen dieser gesellig in Nestern lebenden Spinnerraupe *Hyphantria cunea = Orgyia leucostigma* in Ohio giebt Verf. an: Wallnuss, Traubenkirsche, Kornelskirsche, Ulme, Zürgelbaum (Celtis occidentalis) und Weidenarten, während er sie im Gegensatz zu früheren Beobachtern auf Pappelarten nicht antraf. Verf. studierte eingehend die Lebensweise, die hauptsächlich nächtlich ist. Tagsüber halten sich die Raupen im gemeinsamen Gespinnst auf, Nachts fressen sie und treten bei Nahrungsmangel ganz ausgedehnte Wanderungen nach anderen Futterbäumen an. Praller Sonnenschein tötet sie in 10 bis 20 Minuten. Unter Umständen vereinigen sich mehrere Gesellschaften in einem gemeinsamen Nest, oder umgekehrt, eine Gesellschaft spaltet sich in zwei oder mehr. Die Bäume werden eventuell ganz kahl gefressen, doch ist dem durch rechtzeitiges Ausschneiden und Vernichten der Nester (tagsüber!) leicht vorzubeugen. Anhaltspunkte für das Vorkommen von zwei Generationen im Jahr fanden sich, wenigstens in Ohio, nicht.

N e w e l l, W. **N o t e s u p o n a l i t t l e - k n o w n i n s e c t e n e m y o f c o t t o n a n d c o r n.** — ibid. p. 52—58.

An einzelnen Orten im Staate Louisiana machte sich eine Cicade als gefährlicher Feind des Getreide- und Baumwollenbaues bemerkbar, die von O s b o r n als *Cicada erratica* beschrieben worden ist. Die Schädigung wird ausschliesslich durch die Eiablage hervorgerufen. Das Weibchen sticht mit seiner Legeröhre Löcher in die Pflanzenteile, in die es durchschnittlich je 4—5 Eier ablegt. Die Zahl der Eier, die ein ♀ legt, schätzt Verfasser auf etwa 1000 Stück. Die Tiere ziehen das Getreide allen anderen Pflanzen vor; die Eier werden in den Stengel gelegt; der Erfolg ist, dass die Aehren absterben. Besonders auf Feldern, die im Vorjahre Getreide getragen haben, leidet auch die Baumwollenpflanze. Hier werden die Eier in Zweige und Stämme gelegt, meist in so erheblicher Menge, dass alle oberhalb der Einstichstellen gelegenen Pflanzenteile absterben. Im Notfalle greift das Insekt auch verschiedene wilde und Culturpflanzen an; ja selbst hölzerne Dachschindeln und Stiele von Werkzeugen wurden manchmal ganz mit Bohrlöchern bedeckt vorgefunden. Die Lebensweise der Cicade ist noch nicht genügend erforscht, um Abwehrmassregeln vorschlagen zu können.

C o n r a d i, A. F. **A c o n s i d e r a t i o n o f t h e c u l t u r a l s y s t e m f o r t h e b o l l w e e v i l i n t h e l i g h t o f r e c e n t o b s e r v a t i o n s.** — ibid. p. 107—111.

Der aus Mexico in die vereinigten Staaten eingeschleppte Cotton boll weevil (etwa Baumwoll-Stengel-Rüsselkäfer), *Anthonomus grandis*, bildet zur Zeit die schlimmste Gefahr für den amerikanischen Baumwollbau. Die vorliegende Arbeit befasst sich hauptsächlich mit den Methoden, die dem Pflanzer zur Verfügung stehen, um trotz der Käferplage noch günstige Ernten zu erzielen. Die Baumwollkultur verlangt in den infizierten Distrikten ein ganz besonders sorgfältiges Verfahren; insofern hält der Autor das Auftreten des Käfers fast für einen Segen, da er die Pflanzer zwingt, ihren gewohnten Schlendrian aufzugeben. Als bestes vorbeugendes Mittel wird frühzeitige Aussaaat rasch treibender Sorten empfohlen. Zur Vernichtung des Käfers sollen im Spätherbst, nachdem die erste strenge

Kälte die Insekten in ihre Winterlager in der Pflanze getrieben hat, die entblätterten Stauden schonungslos, am besten durch Feuer, vernichtet werden.

Hinds, W. E. Laboratory methods in the cotton boll weevil investigations. — ibid. p. 111—119. 2 Tafeln.

Verf. schildert eingehend die Methoden, die zum Studium des Entwicklungsganges, der Ueberwinterung, der Eiablage, der Parasiten etc. des *Anthonomus grandis* in dem staatlichen entomologischen Laboratorium von Texas angewandt werden. Das Laboratorium ist in vorbildlicher Weise munificent ausgestattet, so dass die modernsten und teuersten Apparate ohne Rücksicht auf die Kosten beschafft werden können. So konnten z. B. neben den natürlich in kleinem Massstab ausgeführten eigentlichen Laboratoriumsversuchen Ueberwinterungsversuche im Grossen mit ca. 35000 Exemplaren auf freiem Feld in Käfigen, die wahre Häuser darstellen, durchgeführt werden. Sehr beachtenswert ist der ausgedehnte Gebrauch, der bei diesen Studien von der Photographie gemacht wird.

Newell, W. The work of the state crop pest commission of Louisiana on the cotton boll weevil. — ibid. p. 119—133 (mit Discussion).

Auch die staatliche „crop pest commission" (etwa: Ernteschutzkommission) von Louisiana hat sich ernsthaft mit dem Baumwoll-Rüsselkäfer zu befassen, der vom Westen, von Texas her, in den Staat eindringt. Einige Karten geben ein übersichtliches Bild davon, mit welcher Rapidität sich der Feind von einem ganz kleinen infizierten Bezirk aus innerhalb eines Jahres über einen grossen Teil des Staates verbreitet hat. Hierbei ergab sich die bisher unbekannte Tatsache, dass der Käfer sich aktiv, durch Flugwanderung, auf weite Strecken hin verbreiten kann. Dessenungeachtet besteht die Kommission, der nachahmenswerterweise in dieser Beziehung bedeutende Machtvollkommenheiten eingeräumt sind, auf der Durchführung einer scharfen Quarantaine für die infizierten Gebiete, um die Ausbreitung des Schädlings wenigstens nicht durch direkte Verschleppung noch zu beschleunigen. Interessant ist auch die durch Karten belegte Beobachtung, in welchem Massstabe infolge reichlicher Niederschläge frisch infizierte Gebiete wieder von den Parasiten befreit wurden. Die vorgeschlagenen Bekämpfungsmittel sind dieselben wie die in der vorigen Arbeit genannten. Mit Hülfe dieser Methoden werden selbst von infizierten Feldern über den Durchschnitt gute Ernten erzielt. Von chemischen Mitteln dagegen, wie z. B. von dem zeitweise sehr beliebten Schweinfurter Grün, ist keine Wirkung zu erhoffen.

Neuere faunistische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten

Von Prof. Dr. P. **Bachmetjew**, Sophia.

I. Lepidopterologische Arbeiten.

Dampf, A. M. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Wilnaschen Gouvernements (Russisch Littauen). — Hor. soc. entom. rossicae, XXXVIII. Nr. 4, p. 525—557. 1908. (Russisch).

Der Verf. zählt 438 Species und 32 Varietäten auf. Bemerkenswerte Species sind: *Mamestra splendens* Hb., welche in Livland und Pleskau ihre Nordgrenze erreicht, *Plusia cheiranthi* Tausch., *Hypenodes taenialis* Hb., *Lygris pyropata* Hb., *Chloroclystis chloerata* Mab., *Crambus teringiellus*.

Die alpinische Form *Pieris napi* var. *bryoniae* ist mit der nördlichen Form nicht identisch. *Chrysophanus phlaeas* var. *eleus* F. ist nicht typisch, sondern muss als var. *suffusa* Tutt genannt werden. Die grüne Färbung von *Geometra papilionaria* ändert sich nach dem andauernden Regenwetter und wird rosarot-grün. Die sogenannte zweite Generation von *Lygris truncata* Hufn. ist in den baltischen Gouvernements mit *L. immanata* Hw. identisch. *Larentia testaceata* Don. kann in einer Cyankali-Flasche 15 Minuten leben. *Tephroclystia sinnosaria* Ev. verbreitet sich allmählich nach Westen, gegenwärtig wird dieser Schmetterling auch in der Nähe von Königsberg gefangen.

Alpheraki, S. Lepidopteren der Umgebung von Taganrog. — Hor. soc. entom. rossicae, XXXVIII. Nr. 4, p. 558—618. 1908. (Russisch).

Die ersten zwei Verzeichnisse der Lepidopteren aus dieser Gegend veröffentlichte der Verfasser im VIII. und X. Bande der Hor. soc. ent. rossicae, und

die zweite Ergänzung im XI. Bande. Die gegenwärtige Abh. ist die dritte Ergänzung.

Colias hyale ist nicht stabil und wird bald durch *meridionalis* auf dem Wege der Kreuzung vertreten. *Colias helichta* ist das Kreuzungsprodukt von *erate-crocea*. Die kleine Form von *Colias helice* nennt er ♀ ab. *ridicula* nova (alba, ut *helice*, sed dimidio minor). In Krym erbeutete Grossfürst Nikolai Michailowitsch *Charaxes jasius*. *Acherontia atropos* kommt in sieben Formen vor; die Raupe frisst ausser Kartoffel noch Lycium, Evonymus, Datura stramonium; die Puppen überwintern.

Im ganzen wurden 95 Formen angeführt, welche für diese Gegend neue sind.

Jurinski, T. J. Materialien zum Studium der Lepidopteren-Fauna aus der Umgebung von Irkutsk. — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 270—276. 1908. (Russisch).

Die mittlere Lufttemperatur in dieser sibirischen Hauptstadt beträgt im Januar — 21,5°, im April 0,7°, im Juli 18,1° und im Oktober 0,1°.

Der Verf. führt vorläufig nur *Rhopalocera* an (88 Formen) und gibt für jede Form die Fresspflanzen an. Die überwinterten Imagos der *Vanessa*-Arten fliegen bereits im April und Mai. Die Raupen von *Vanessa xanthomelas* erschienen 1898 in ungeheurer Menge. *Pyrameis cardui* fliegt in gewissen Jahren massenhaft (z. B. 1901), dasselbe auch für *Aporia crataegi*.

Djakonow, A. Eine neue Species von *Xanthorrhoë* Hb. (Larentia Tr. et. auct.) (Lepidoptera, Geometridae) aus dem Gebiete der Siebenflüsse. — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 12—15. 1908. (Russisch).

Der Verfasser beschreibt *Xanthorrhoë icterica*, welche *X. didymata* L. sehr nahe steht. Der Abh. sind 3 Fig. beigegeben (in 3facher Vergr.)

John, O. Zur Lepidopterenfauna der Mandschurei. — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 16—24. 1908. (Russisch).

Es werden 162 Formen angeführt. von welchen die interessantesten sind: *Dasypolia fani* Stgr., *Cucullia mandschuriae* Obth., *jankowskii* Obth., *Plusia sica* Graeser, ausserdem sind für die palaearkfische Fauna neu: *Gonepteryx rhamni* v. *amintha* Blanch, *Sephisa princeps* v. *albimacula* Leech, *Neptis aceris* v. *intermedia* Pryer, *Ophiusa coreana* Leech, *Catocala sancta* Butl. und *Boarmia appositaria* Leech.

Alpheraki, S. Zur Lepidopteren-Fauna des nördlichen Kaukasus. (Verbesserungen und Ergänzungen). — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 203—205. 1908. (Russisch).

Der Verf. veröffentlichte sein erstes Verzeichnis für diese Gegend im X. Band der Hor. soc. entom. rossicae (1878). Ergänzungen betreffen 23 Species. *Chrysophanus virgaureae* v. *miegi* Vogel und v. *zermattensis* Fallou fliegen zusammen. *Lycaena orbitulus* v. *dardanus* Frr. erreicht hier seine Nordgrenze. Neue Species ist *Argynnis paphia* ab. *argyrorrhytes*.

Buresch, J. Beitrag zur Microlepidopteren-Fauna der Umgebung von Sophia. — Periodische Zeitschr. der bulgarischen Litterarischen Gesellsch. in Sophia, 1908. (Bulgarisch).

Verf. führt 170 Species in 84 Gattungen an, von welchen 46 Species in 2 Gattungen (Platytes, Phteochroa) neu für Bulgarien sind. Dabei sei folgendes bemerkt: *Crambus bifermellus* Rbl. ist auf Vitoscha (der Berg in der Nähe von Sophia) grösser und bleicher als auf dem Rylo-Gebirge. *Cr. pinellus* L. ist von hochgelegenen Orten dunkler und kleiner als im Tal. *Cr. falsellus* Schiff. ist in Sophia viel kleiner als auf dem Rylo- und Rhodope-Gebirge.

Saizew, Th. A. Neue Angaben zur Lepidopteren-Fauna des des Gouvernements Nowgorod. — Horae Soc. Entom. Rossicae, XXXVIII. Nr. 3, p. CXIX—CXXI. 1907. (Russisch).

Der Verf. führt 38 Species an, welche mit früher bekannten 306 Species der Macrolepidopteren für dieses Gouvernement ergeben.

Scheluschko, L. A. Einige neue Lepidopteren-Formen. — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907), Nr. 4, p. 232—234. 1908. (Russisch).

Es werden beschrieben: *Parnassius apollo* v. *kashtshenkoi* (Ararat), *P. bremeri* ab. *albidus* (Primorsk-Gebiet), *Pieris leucodice* v. *moroseritshae* (Tschimgan). *P. mesentina* var. *turanica* (Aschabad), *Zygaena fraxini* ab. *cingulata* (Elisabethpol).

Djakonow, A. Zur *Geometridae*-Fauna der Siebenflüsse und des Gebietes Semipalatinsk. Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). No. 1, p. 25—31. 1908. (Russisch).

Für das erste Gebiete werden 23 *Geometrinae*, 28 *Larentiinae* und 27 *Boarmiinae*, und für das zweite Gebiet 16, 28 und 25 angeführt. Die Gattung *Stamnodes* fehlt im ersten Gebiete, im zweiten Gebiete fehlen: *Larentia tianschanica*, *Aspilates acuminaria* und *Ortholitha sinensis*.

Jachontow, A. A. Lepidopterologische Notizen. — Revue Russe d'Entomol., VII. Nr. 2—3, p. 125—127. 1908, (Russisch).

Für das Gouvernement Nischnij-Nowgorod führt der Verf. folgende neue Species an: *Pieris chloridice*, *Colias chrysotheme*, *Erebia aethiops*, *Lycaena astarche* ab. *salmacis*, *Proserpinus proserpina*, *Parasemia plantaginis* mit gelben Hinterflügeln.

Meinhard, A. Das Verzeichniss der Lepidopteren-Sammlung aus Semiretschje. — Sammelverzeichnisse der Wirbellosen des Zoolog. Museums bei der Univers. zu Tomsk, redaktiert von Prof. N. Th. Kaschtschenko, IX.—X., p. 1—39. Tomsk 1908. (Russisch).

Das Material wurde im Sailischen und Dschungarischen Ala-Tau, im centralen Tjan-Schan, in Tarbagatai, im östlichen Teil des Dschungarischen Ala-Tau und in der Umgebung der Stadt Wernyi 1899—1904 gesammelt. Es besteht aus *Rhopalocera* (151 Formen); *Heterocera* (137) und *Microlepidoptera* (317), von welchen neue Formen sind: *Argynnis frigga* var. nova, *Agrotis* nov. sp. ad. *obesa*, *Crambus* nov. sp., *Platyptilia* spec.?, *Pterophorus* spec.?, *Metzneria* spec.?

Meinhard, A. Das Verzeichniss der Lepidopteren-Sammlung aus dem Gouvernement Tomsk, *Geometridae*. — Sammlungsverzeichnisse der Wirbellosen des Zoolog. Museums bei der Univers. Tomsk, redakt. von Prof. N. Th. Kaschtschenko, IX.—X., p. 41—48. Tomsk 1908. (Russisch).

Diese Sammlung besteht aus folgenden Subgattungen: *Geometrinae* (5 Species), *Acidaliinae* (10), *Larentiinae* (42), *Orthostixinae* (1), *Boarmiinae* (42). *Amphidasis betularia* hat auch Uebergangsformen zu ab. *nigra* oder zu ab. *insularia*. *Angerona prunaria* variiert ausserordentlich stark.

Krulikowski, L. Notiz über die Sammelausbeute der Lepidopteren im Sommer 1907 im Gouvernement Wjatka, Bezirk Urschum. — Revue Russe d'Entomol., VIII. Nr. 2—3, p. 102 bis 105. 1908. (Russisch).

Der Verf. beobachtete den ersten Flug bei Schmetterlingen: *Acalla niveana*, *Depressaria ciniflonella*, *D. pimpinellae* (am 7./20. IV.) und den letzten bei: *Larentia autumnata*, *Acalla lipsiana* (am 12./25. X.)

Neue Species für dieses Gouvernement sind: *Pterostema palpina*, *Poecilocampa populi*, *Gastropacha populifolia*, *Larentia rivata*, *L. pupillata*, *Bactra lanceolana* ab. *nigrovittana*, *Dichrorampha acuminatana*, *Lipoptycha tanaceti*, *Chorentis solaris* (bis jetzt nur aus Central-Sibirien bekannt), *Cerostema falcella*, *Lita maculea*, *Xystophora micella*, *Paltodora anthemidella*, *Pleurota bicostella*, *Solenobia pineti* (♂).

Bloecker, H. Was ist *Caradrina menetriesi* Kretschmar? (Lepidoptera, Noctuidae). — Rev. Russe d'Entom., VIII (1908). Nr. 1, p. 50—53. 1908. (Russisch).

C. menetriesi Krtschmr. ist synonym mit *petraea* Tngstr. und *grisea* Ev.

C. menetriesi Aurivillius ist die *C. cinerascens* Tngstr. (wie wohl auch *C. leucoptera* Spangb.)

C. albina Ev., *congesta* Led. und *cinerascens* Tengstr. bilden eine natürliche Gruppe, wobei die letzte Form als eine Lokalvarietät zu betrachten ist.

Bloecker, H. Zur Kenntniss der Larentia-Formen der Gruppe *truncata* Hufn. — *immanata* Hw. (Lepidoptera — Geometridae). — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 44—49. 1908. (Russisch).

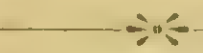
Nachdem der Verf. sorgfältige Vergleichungen gemacht hat, kam er zum Schlusse, dass *Larentia infuscata* Tengstr. eine selbständige Art ist, wenngleich sie sehr nahe an *truncata* steht. *L. latefasciata* Stgr. und *truncata* ab. *latefasciata* sind Synonyme. *L. variata* Schiff. und *obeliscata* Hb. sind zwei selbständige Species.

(Schluss folgt.)

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 2. **Berlin W. 30, den 18. Februar 1909.** **Band V.** **Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 2.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Die **„Kleineren Original-Beiträge“** erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Die Erledigung der in letzter Zeit eingegangenen Korrespondenz (463 Zuschriften vom 15. X. v. Js. bis 1. I. '09) hatte leider durch die mit der raschen Aufeinanderfolge von mehreren Heften verbundene Mühewaltung u. meine Erkrankung eine Verzögerung erfahren, die man entschuldigen wolle.

Die Auflage der „Z. f. wiss. Ins.-Biol.“ ist inzwischen auf 1000 Ex. gestiegen. Bezüglich der versandten Auflage von jetzt schon mehr als 850 Exemplaren sei die Verteilung der Bezieher nach den Ländern ausgeführt (vom 15. XII. '08):

Aegypten 4 Ex., Algier 1, Argentinien 1, Belgien 5, Brasilien 4, Bulgarien 1, Capland 2, Celebes 1, Dänemark 8, Deutschland 376, England 17, Frankreich 11, Griechenland 1, Holland 13, Italien 15, Indien 4, Japan 4, Java 3, Kiautschou 1, Kleinasien 1, Luxemburg 3, Marocco 1, Mexiko 4, Neuseeland 1, Norwegen 3, Oesterreich-Ungarn 123, Ostafrika 2, Palästina 1, Paraguay 1, Philippinen 1, Portugal 1, Rumänien 2, Russland 43, Sandwich-Inseln 1, Schweden 27, Schweiz 31, Spanien 5, Südwestafrika 1, Venezuela 1, Vereinigte Staaten v. Amerika 29; zus. fast 750 Ex. Hierzu die im wesentlichen an auswärtige Bezieher gelangenden etwa 125 Buchhandel- u. Postexemplare.

Es sei noch hervorgehoben, dass eine grössere Anzahl dieser Bezieher Institute, Gesellschaften und Vereine sind, dass des weiteren die Tauschexemplare für einen ausgedehnteren Leserkreis bestimmt erscheinen. So möchte die Behauptung nicht gewagt sein, dass keine einzige der anderen entomologischen Zeitschriften eine derartig vielseitige Verbreitung besitzt wie die „Z. f. wiss. Ins.-Biol.“, was ihrem Inhalte eine über die gewöhnliche gehende Beachtung sichert.

Es soll wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. — Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei; ihr wird in Zukunft eine besondere Abteilung des Umschlages gewidmet sein. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unterstützung des Leserkreises erhofft. — Die bezüglichen **Klischees** werden den Herren Autoren nunmehr stets bei Uebersendung der Separata mitgesandt. Eine wiederholte Benutzung derselben an anderer Stelle ist unter der Voraussetzung einer vollen Quellenangabe ihres Ursprunges gerne gestattet. — Die genauere **Liste der eingehenden Zn.** (s. Heft 1 '09), insbesondere auch nach den vorhandenen Jahrgängen präcisiert, wird eines

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Trichopterenstudien.

Von Dr. **A. Thienemann**, Biologe an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Münster i. W.

V.

Ueber die Metamorphose einiger südamerikanischer Trichopteren.

(Mit 13 Abbildungen.)

Die Beschreibung von Trichopterenlarven und -Puppen erscheint mir nur dann berechtigt, wenn sich die Artzugehörigkeit der Formen sicher feststellen lässt oder wenn die beschriebenen Tiere sich durch ganz besondere morphologische Eigentümlichkeiten auszeichnen, sodass sie in dieser Hinsicht ein weiteres Interesse beanspruchen können. Die Beschreibung und Abbildung einer Larvenform ohne besondere morphologische Eigenart, von der sich nicht einmal die Gattung sicher bestimmen lässt, oder gar der Larvenexuvie — wie es sich in einer sonst verdienstvollen amerikanischen Arbeit findet*) — hat keinen wissenschaftlichen Wert. Von diesem Gesichtspunkte aus wollen die nachfolgenden Zeilen beurteilt sein. Das beschriebene Material stammt zum Teil aus dem Berliner Museum; zum Teil sind es Originalexemplare Fritz Müller's, von ihm resp. auch von Professor G. W. Müller in Brasilien gesammelt, aus dem Zoologischen Museum zu Greifswald. Einzelne Notizen über die letztgenannten Tiere habe ich schon in früheren Trichopterenarbeiten gegeben.

Grumicha flavipes Ulmer.

Unter dem Namen „Grumicha" wurden von Fritz Müller (107, p. 54 ff. Abbild. 8, vergl. 105a p. 392 ff.) charakteristische Trichopterenkocher beschrieben, die er mit Gehäusen identifizierte, die Aug St. Hilaire schon 1830 in Brasilien gefunden hatte. Ulmer beschrieb 1905 (243a, Separat p. 16, 17) eine Trichopterenart aus Sta. Catharina als *Dicentropus flavipes* Ulmer; bei Untersuchung der Grumichatypen Fritz Müller's im Wiener Museum fand Ulmer (243b, Sep. p. 97), dass sein *Dicentropus flavipes* mit Müller's *Grumicha* identisch ist; er zog daher den Gattungsnamen *Dicentropus* zu gunsten des Müller'schen wieder ein.

Mir liegen einige Gehäuse und Larven aus dem Berliner Museum vor (bezeichnet mit Nr. 703. *Leptocerus grumicha* Vallot. *Dentalium corneum* Gmel. Brasil. v. Olfers); die Berliner Gehäuse stimmen völlig mit Originalexemplaren Fritz Müller's aus dem Zoologischen Museum in Greifswald überein, zudem lässt eine Bemerkung F. Müller's über die Larven (107, p. 57) es mir absolut sicher erscheinen, dass die Berliner Tiere zur *Grumicha flavipes* Ulmer gehören.

Der Gehäusebeschreibung Fritz Müller's ist nichts hinzuzufügen. Die Länge zweier bereits mit je einer seitlichen Haftscheibe versehenen, also ausgewachsenen Köcher beträgt 29 resp. 27 mm. — Die Puppe unserer Art ist noch unbekannt**); hingegen lässt sich nach dem Berliner Materiale eine ausführliche Beschreibung der Larve geben.

---

*) Needham, Mc Gillivray, Johannsen, Davis: Aquatic Insects in New York State. p. 211. Tafel 6.

**) Nur eine kurze Notiz Fr. Müller's (105a, p. 394) existiert: „Bei Grumichapuppen überragen die Fühler selbst der Männchen nur wenig den Hinterleib; jede Schiene trägt am Ende zwei, in Länge wenig verschiedene Spornen."

Larve: Länge 15 mm, Breite knapp 2 mm. Farbe der Chitinteile schwarz (schon von F. Müller als augenfälliges Unterscheidungsmerkmal gegen Grumichella angegeben). Kopf ventralwärts geneigt, aber nicht etwa wie bei den Goërinae in das Prothorakalschild zurückziehbar.

Die Kopfkapsel ist mit einzelnen Borsten besetzt. Die Antennen sind gut zu erkennen (Fig. 1). Auf einem Höcker steht ein walzenrundes Glied, auf dessen schwächer chitinisierter Endkalotte sich eine blasse Sinnesborste findet. An der Basis der Fühler steht eine lange braune Borste. Der Nerv, der zur Sinnesborste der Antenne führt, ist deutlich; ebenso zieht ein dünner Nervenstrang zu der basalen Borste. — Labrum etwa doppelt so breit als lang, mediale Ausbuchtung ganz seicht. Auf dem vorderen Drittel der Fläche des Labrums stehen eine grosse Zahl brauner längerer und kürzerer Borsten, die in drei dicht hintereinander stehende Querreihen geordnet sind. Der Vorderrand trägt 10 blasse Borsten, von denen die 2 medialen, am Beginne der Ausbuchtung jederseits stehenden, ganz kurz und dick sind; die 4 äusseren jederseits stehen auf den gerundeten Ecken des Labrums und sind spitz, medialwärts sichelförmig gebogen. Seitenbürsten wohl entwickelt. — Mandibel stumpf dreieckig, meisselförmig; Schneide ausgehöhlt, trägt ausser der Spitze noch jederseits davon 2 stumpfe Zähnchen. Eine (nur eine, nicht zwei!) stark entwickelte Innenbürste vorhanden. 2 Rückenborsten. — Hypopharynx dicht mit Börstchen besetzt.

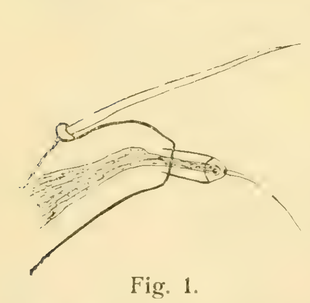


Fig. 1.



Fig. 2.

Labium stumpf kegelförmig, Oeffnung der Spinndrüsen gross. Grundglied des Labialtasters doppelt so hoch als breit, auf ihm ein schmales, stäbchenförmiges, blasses Endglied von der halben Länge des Grundgliedes; daneben noch etwa 3—4 niedrigere, höckerartige Aufsätze. Maxillen dicht beborstet, ziemlich breit, der Kieferteil erreicht mit seinen Anhängen das Ende des Tasters. Kieferteil mit manigfach gestalteten Fühlborsten besetzt, wie sie Klapálek (Metamorphose der Trichopteren I. p. 25) für *Sericostoma personatum* beschreibt. Palpen 2gliederig, das letzte Glied trägt einige Fühlstäbchen.

Pronotum schwarz und stark chitinisiert; in der oralen Hälfte ist das Chitinschild dicht mit kräftigen, starken, oralgerichteten Borsten regelmässig besetzt (Fig. 2); die hintere Hälfte ist bis auf einige Muskeleindrücke glatt. Zwischen den Vorderbeinen kein Horn. — Mesonotum nur ganz schwach hellbräunlich chitinisiert; am Vorderrande, besonders nach den Seiten zu, mit langen schwarzen Borsten spärlich besetzt; bei einigen Exemplaren mit einer Anzahl dunklerer Punkte gesprengelt. — Metanotum noch schwächer chitinisiert, am Vorderrande besonders medial eine Reihe schwarzer Borsten. Längenverhältnis der Beine ungefähr wie 4 : 7 : 10. Alle Beine, besonders auf Stützplättchen, Coxa, Trochanter und Femur mit langen, schwarzen Borsten besetzt; diese Glieder sind hellbraun, während Tibia und Tarsen dunkler sind; auf Coxa und

Trochanter aller Beine dunkle Makeln. Die Klauen sind lang und nur schwach gebogen. Femur der Vorderbeine (Fig. 3) nach innen stark erweitert, daselbst mit einer Reihe Chitinspitzchen und blasser fein gesägter Borsten besetzt. Erstes Abdominalsegment auf jeder Seite lateral mit 2 schwarzen Strichen, die analwärts divergieren, oralwärts convergieren und dort durch eine blassere braune Linie zu einer parabelförmigen Figur geschlossen werden; in der Spitze dieser Figur stehen eine Anzahl Büschel feinster Härchen, die bei schwächerer Vergrösserung nur als dunkle Tupfen erscheinen (Fig. 4). Von *Notidobia ciliaris* schreibt Silfvenius (238 p. 11): „Auf der Spitze der Seitenhöcker des 1. Abd.-Segmentes eine längliche dichte Gruppe von kleinen zapfenähnlichen Haaren.“

Eine ähnliche Figur — nicht ganz die gleiche — bilden auf Meso- und Metanotum die Stützplättchen der Beine. Medialer Höcker des 1. Abdominalsegmentes scheint vorhanden, aber schwach entwickelt; ob laterale Höcker vorhanden sind, ist nicht zu erkennen. Kiemen nur auf den drei ersten Abdominalsegmenten, nach beistehendem Schema: die Kiemenfäden entweder einzeln oder in fiederartigen Büscheln aus gemeinsamer Basis entspringend.

Segment	Dorsal	Lateral	Ventral
I	3		5
II	4—5	1	4
III	4—5		1
IV—VIII			

Seitenlinie nur durch ganz kurze Chitinspitzchen angedeutet.

Am Hinterrande des vorletzten Segmentes etwa 12 einzelne schwarze Borsten; desgl. eine Gruppe langer schwarzer Borsten auf dem letzten Segment dicht über der Basis jedes Nachschiebers. Nachschieber kurz, breit, einige lange schwarze Borsten und wenige kürzere, blasse auf seinem basalen Teil; Klauen stark gekrümmt mit kräftigem Rückenhaken.

Von den europäischen köchertragenden Trichopterenlarven waren Analschläuche nur bei den Beraeinae bekannt (147 p. 231. 151. p. 111). Andeutungen von Analschläuchen fand Siltala bei *Leptocerus excisus* Mort, (260 p. 567). Dagegen fand Fritz Müller bei brasilianischen Leptoceriden und Seri-

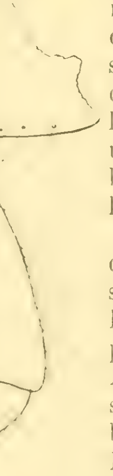


Fig. 3.



Fig. 4.

costomatiden Analschläuche (137 p. 275). — Die Larven unserer *Grumicha flavipes* besitzen ohne Zweifel Analschläuche; doch kann ich die Zahl nicht mit Sicherheit feststellen, da sie nur bei einem der mir vorliegenden Exemplare herausgestreckt sind; ich zähle daran 5. —

Fritz Müller stellte Grumicha zu den Leptoceriden; und zwar muss sie nach ihm „vielleicht" in die zweite Section Mc. Lachlans (Odontocerinae) eingeschlossen werden. Ulmer rechnete seinen *Dicentropus flavipes* (= *Grumicha flavipes*) zu den Goërinae (also Sericostomatidae) und stellte ihn in die Nähe von *Olinga* M. L. und *Oeconesus* M. L. Giebt uns die Larve der Art einen Anhalt für ihre systematische Stellung?

Versuchen wir die Larve in das neueste System der Trichopterenlarven einzuordnen, das Ulmer (250) gegeben hat, so zeigt sich, dass sie zu den Goërinae gar nicht passt. Die Familiendiagnose dieser Gruppe lautet da (p. 113—114): „Kopf in das vorn stark ausgeschnittene und mit vorgezogenen Vorderecken ausgestattete Pronotum zurückziehbar; Prosternum mit „Horn"; Mesonotum mit 4 Schildern gedeckt, von denen die 2 grossen oben nebeneinander liegen, während das dritte und vierte sich seitlich am Segmente befindet und länglich ist; Gehäuse eine gerade Sandröhre, durch angefügte Sandkörnchen oder meist durch Steinchen flügelartig verbreitert." Berücksichtigen wir zur Beurteilung der Verwandtschaft unserer Art zuerst einmal die Form der Perforationen in den Verschlussmembranen des Puppengehäuses — mit denen ja der Bau der Puppenmundteile und des Analendes in engster Beziehung stehen; sie geben nach meinen Erfahrungen sehr gute und sichere systematisch verwertbare Merkmale ab — so müssen wir die Leptoceriden überhaupt ausschliessen, höchstens die Beraeinae könnten in Betracht kommen, doch wird diese Gruppe durch den Bau der Larve ausgeschlossen. Von den Sericostomatidae erinnern die Sericostomatinae durch ihre Puppenköcherverschlüsse sehr stark an unsere Art; und vergleichen wir die Grumichalarve mit den Beschreibungen von Sericostomatinenlarven (besonders *Notidobia ciliaris* (157 p. 43 ff. — 238 p. 10—11), so finden wir eine grosse Uebereinstimmung. Ich mache auf folgende Punkte aufmerksam: Mundteile, Antennen, Neigung des Kopfes ventralwärts, vor allem Bau des Pronotums und Mesonotums, ferner der Beine, erstes Abdominalsegment etc. Jeder, der unbefangen die Grumichalarve mit Sericostomatinenlarven vergleicht, wird auf den ersten Blick die grosse, habituelle Aehnlichkeit, bei genauerem Studium auch die Uebereinstimmung in morphologischen Einzelheiten erkennen. Nach dem Bau der Larve und des Puppenköchers muss *Grumicha flavipes* unbedingt zu den Sericostomatinae gerechnet werden.

Die Gattung Grumichella Fritz Müller.

Anders als bei Grumicha, die wir im Gegensatz zu Fritz Müller zu den Sericostomatinae stellen mussten, liegen die Verhältnisse bei Grumichella, deren nahe Verwandtschaft oder wenigstens Aehnlichkeit mit Grumicha Fritz Müller schon durch den Namen andeutete. Schon der Bau des Gehäuses lässt diese Gattung als zu den Leptoceridae gehörig erscheinen; eine Untersuchung der Larven und Puppen wird uns auch Aufschluss über die Stellung innerhalb der Familie der Leptoceridae geben.

Genau bekannt sind von Grumichella bis jetzt nur die Gehäuse (107, p. 57, 58; 78, 79). Von den Larven wissen wir durch Fritz Müller (107, p. 57), dass sie sich im Bau wesentlich von Grumicha unterscheiden; ihre Beine seien blass und bräunlichgelb. Die Imagines sind (lc. p. 78) „nächste Verwandte der Gattung Leptocerus, von der sie sich jedoch dadurch unterscheiden, dass sie in den Vorderflügeln sowohl in dem einen als im anderen Geschlechte die Endgabeln 3a und 5a besitzen, während in der Gattung Leptocerus 3a fehlt, dagegen 1a vorhanden ist, die bei den Grumichinhas nicht angetroffen wird."

Analstäbchen und Mandibeln von Grumichella habe ich selbst (236. Sep. p. 48, 49) beschrieben und dabei schon auf die Aehnlichkeit mit *Setodis tineiformis* Ct. hingewiesen. Ulmer stellte (234a, p. 30) Grumichella in die nächste Nähe von Setodes.

Ich habe jetzt das Material, das mir schon für die Untersuchung der Puppen-Putzorgane vorlag, genauer untersucht und kann danach eine ziemlich vollständige Beschreibung einer Larve und Puppe aus der Gattung Grumichella geben. Es liegen mir 2 der Fritz Müller'schen Arten vor, die eine, als *Grumichella rostrata* von ihm bezeichnet (in einem Briefe); sie stammt aus dem „Affenwinkel"; die andere *Grumichella sp.* wird die Art aus dem „Traurigen Jammer" sein. Das Material beider Formen ergänzt sich insofern, als bei der einen, *Gr. rostrata*, die Puppen gut erhalten sind, bei der anderen die Larven.

Die Larve von *Grumichella sp.* („Trauriger Jammer"). Chitinteile hellbraun, fast gelbbraun. Kopf stark ventralwärts geneigt. Clypeus vgl. Fig. 5. Antennen sehr klein und an meinem Materiale (getrocknet, wieder aufgeweicht!) undeutlich. Mandibel klein, stumpf dreieckig, mit starker Innenbürste aus kräftigen Haaren, ungezähnt. Labrum breiter als lang, mit abgerundeten Ecken, vorn schwach ausgerandet; Seitenbürsten wohl entwickelt; auf der Fläche des Labrums zahlreiche starke und lange Borsten. Das Endglied der Maxillartaster auffallend breit abgestutzt.

Fig. 5.



Fig. 6.

Pronotum ganz chitinisiert, gelbbraun, lateral-anale Ecke schwarzbraun; am oralen Rande eine Reihe brauner, mässig langer Borsten, die einzeln stehen und von einander um Borstenlänge entfernt sind. Auf der Fläche des Pronotums einzelne kurze Borsten, die nach den Seiten hin dichter stehen; in den Vorderecken auch eine Anzahl längerer Borsten. — Mesonotum etwas breiter als das Pronotum, gelbbraun; Seitenrand, besonders an den Ecken, schwarzbraun; auf der analen Hälfte des Mesonotums jederseits ein etwa halbmondförmiger dunkler Wisch, dessen Concavität oralwärts zeigt. Vorderrand mit einer Borstenreihe wie am Pronotum. Auf der Fläche des Mesonotums einzelne längere Borsten, die besonders in der Nähe der Vorderecken dichter stehen. — Metanotum schwächer chitinisiert als die zwei vorderen Segmente, mit 3 Schildern bedeckt (Fig. 6). Medianschild queroblong, mit hornartig verlängerten Hinterecken; mit zahlreichen langen Borsten besetzt. Lateralschilder schmal, in die Ausbuchtung des Medianschildes passend; in der oralen Hälfte jedes Seitenschildes etwa 12 lange Borsten (*Grumichella rostrata* zeigt die gleichen Verhältnisse). Stützplättchen der Beine mit schwarzen Chitinlinien. Vorderes Stützplättchen (Fig. 7)

zweigeteilt, seine vordere Hälfte einen langen, freien, oralgerichteten Fortsatz darstellend. Längenverhältnis der Beine etwa wie 10 : 19 : 23. Vorderbeine kurz und gedrungen, als Greiforgane ausgebildet; alle Glieder, besonders der Tarsus, mit kurzen Borsten besetzt; längere Borsten vor allem auf Coxa und Trochanter.

Am distalen Ende des Tarsus, an der Basis der Klaue, ein breiter, ganz kurzer blattartiger Dorn (oder 2?). Klaue scharf hakenartig umgebogen, spitz. Mittelbeine schlank, Coxa, Trochanter, Femur mit langen Borsten, Tibia und Tarsus mit zerstreuten kürzeren Borsten. Klaue ähnlich wie an den Vorderbeinen. Femur etwas säbelförmig krumm gebogen, mit schwarzem Längsstreifen, darauf eine Reihe langer Borsten. Verhältnis der Länge der Tibia zur Breite wie 5 : 1. Sehr charakteristisch sind die Hinterbeine: Beborstung wie an den Mittelbeinen; Femur auch krumm, mit schwarzem Längsstrich. Die Tibia ist ruderartig verbreitert (Anpassung an das Schwimmen??); Länge: Breite = 3 : 1. Eine Basalborste ist an keiner Klaue zu sehen.

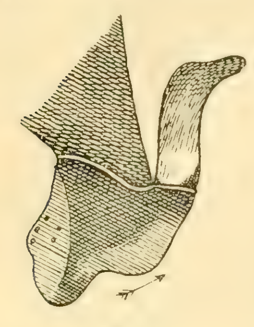


Fig. 7.

Auf der Exuvie des ersten Abdominalsegmentes sieht man zwei schwarze Linien, an deren Ende eine kreisförmige Gruppe feiner, sehr spitzer Chitinspitzchen steht: wahrscheinlich an der Larve jederseits einen Lateralhöcker darstellend. — Nachschieber kurz, mit kurzer, kräftiger spitzer Endklaue, die einen Rückenhaken trägt. Auf dem Nachschieber einzelne kürzere Borsten, an seiner Basis etwa 6 lange braune Borsten.

Von den Larven von *Grumichella rostrata* sind nur einzelne Chitinteile erhalten, deren Form den eben beschriebenen gleicht. Doch unterscheiden sie sich von ihnen durch eine dunkelbraune, fast schwarzbraune Färbung. Um die Augen sieht man einen helleren Wisch.

(Schluss folgt.)

Beitrag zur Verbreitung der Käfergallen in Schlesien.

Mit besonderer Berücksichtigung von Grünberg in Schles.

Von **Hugo Schmidt**, Grünberg (Schles.)

Erklärung der Abkürzungen: He = Hellwig, Hie = Hieronymus, S = H. Schmidt. —
Cu = Curculionidae, Ce = Cerambycidae, Chr = Chrysomelidae.

Eine nicht unwesentliche Anzahl pflanzlicher Gallen verdankt ihre Entstehung Käferarten, von denen die weitaus meisten der grossen Familie der Curculioniden angehören. Es handelt sich hierbei zumeist um Anschwellungen an Wurzeln, Stengeln und Zweigen; einige wenige Käferarten sind auch an Deformationen im Blüten- bezw. Fruchtstande sowie an Blättern beteiligt. Besonders bevorzugt unter allen natürlichen Pflanzenfamilien ist die Familie der Cruciferen; mit nur wenigen Arten vertreten sind Scrofulariaceen, Papilionaceen, Compositen u. a.

Während Schlesien in floristischer Hinsicht zu den bestdurchforschtesten Teilen Deutschlands, vielleicht ganz Europas, gehört, liegen über die Verbreitung der Cecidien in diesem Gebiete nur verhältnis-

mässig dürftige Notizen vor. Insonderheit fehlt es an einer zusammenfassenden Arbeit. Ich bin deshalb in der folgenden Uebersicht grösstenteils auf meine eigenen Beobachtungen angewiesen und ziehe ausserdem nur noch „Hellwig, Zusammenstellung von Zoocecidien" und „Hieronymus, Beiträge zur Kenntnis der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben" heran. Zu besonderem Danke verpflichtet bin ich Herrn Ew. H. Rübsaamen in Berlin, der mich seit Jahren bei meinem Sammeln in liebenswürdigster Weise unterstützt und fördert.

a) Wurzelgallen.

Fam. Compositae.

1. An Cirsium arvense Scop.

Cleonus niger (Cu).

Ziemlich starke, 3—4 cm lange Verdickung der Hauptwurzel in einer Tiefe von etwa 20 cm.

Grünberg: Waldschloss (S).

Fam. Scrofulariaceae.

2. An Linaria vulgaris Mill.

Gymnaetron (Mecinus) linariae Panz. syn. G. curvirostre Rossi (Cu).

Bis erbsengrosse weisse, später bräunlich und weich werdende Kugelgallen an der Hauptwurzel, seltener an unterirdischen Nebentrieben oder dem Wurzelhalse. Meist gehäuft. Nach dem Verlassen zusammenschrumpfend. Die Galle scheint dürftige Pflanzen zu bevorzugen. Hin und wieder mögen die Käfer in den Gallen überwintern; ich fand z. B. am 28. 11. 03 noch zahlreiche Gallen mit wohlausgebildeten Käfern besetzt, desgl. 30. 12. 03. Mitunter zwei Käfer in einer Galle.

Grünberg: Häufig in der näheren Umgebung der Stadt; auch bei Schertendorf, Heinersdorf und Polnisch-Kessel (S). Läsgen, Dickstrauch (He) Jauer: Poischwitz (S). Breslau: Schwoitsch, Oswitz, Kleinburg (Hie) Patschkau, Randen, Glatz, Liegnitz, Glogau, Trebnitz (Hie).

Fam. Cruciferae.

3. An Berteroa incana D. C.

Ceutorhynchus pleurostigma (= sulcicollis) Marsh. (Cu).

Erbsengrosse, in einzelnen Fällen bis haselnussgrosse kugelige Anschwellungen am Wurzelhalse und den untersten Stengelabschnitten. Zuerst von weisser, im Reifestadium von brauner Farbe. Der Erzeuger scheint jährlich in mehreren Generationen an der Wirtspflanze aufzutreten, da ich einerseits Ende August geöffnete und verlassene, andererseits Ende September mit Larven besetzte Gallen fand. Diese letztere Generation dürfte in entwickeltem Zustande in den Gallen überwintern, da ich z. B. am 28. 11. 03 völlig ausgebildete Käfer in geschlossenen, weichen, braunen Gallen antraf. — In grösseren Gallen oft 2 Käfer. In einem Falle fand ich Gallen in grosserer Entfernung vom Erdboden (10 cm) am Stengel. Mitunter sind sie in sehr grosser Anzahl vorhanden. So zählte ich an einem Stocke gegen 50 Stück

Grünberg: In der näheren Umgebung der Stadt nicht selten (S). Breslau: Pöpelwitz, Kleinburg, Carlowitz (Hie).

4. An Raphanus Raphanistrum L.

Ceutorhynchus pleurostigma Marsh. (Cu).

Bis haselnussgrosse mehr oder weniger kugelige Gallen am Wurzelhalse und Stengelgrunde, meist in grosserer Anzahl gehäuft. Die am Stengelgrunde auftretenden Gallen ragen oft über den Erdboden empor

und zeigen dann wie bei voriger Nummer grüne Färbung, sind in diesem Falle auch wie der untere Stengelteil borstig bekleidet. Im Juli fand ich teils bereits verlassene, teils noch mit Larven besetzte Exemplare. Mitunter mehrere Gallen zu einem grösseren Klumpen verschmolzen. Häufig findet man diese Galle von Schnellkäferlarven angefressen.

Grünberg: An vielen Standorten häufig (S). Dürfte auch sonst in Schlesien verbreitet sein.

5. An Raphanus sativus f. Radicula Pers.

Baris laticollis Marsh. (Cu).

Etwa 2 cm lange spindelige Anschwellung am linken Wurzelhalse, mit mehreren Larvenkammern. Entwickelung im September beendet.

Grünberg: Einmal in wenigen Stücken an fruchtenden Pflanzen im Schulgarten der Gemeindeschule V (S).

6. An Brassica napus L.

Ceutorhynchus pleurostigma Marsh. (Cu).

Wie Nr. 3.

Jauer: Einmal in grösserer Menge bei Klonitz (S).

7. An Diplotaxis muralis D. C.

Ceutorhynchus spec.? (Cu).

Unregelmässig kugelige feste weissliche Gallen am Wurzelhalse oder dem untersten Stengelteile. An niedrigen, dürftig entwickelten Pflanzen. Leider gelang mir die Zucht der Bewohner nicht, doch dürften die Gallen von einer Ceutorhynchus-Art herrühren. Ende Oktober bereits von den Bewohnern verlassen

Grünberg: Bahndamm am Matthäiweg (S).

8. An Erysimum cheiranthoides L.

Ceutorhynchus pleurostigma Marsh. (Cu).

Wie Nr. 3. Erbsengross. Mitte August Bewohner in allen Entwickelungsstadien. Gallen sehr oft über die Erde hervorragend und dann grün. In der Jugend fest, bei der Reife weich. Mitunter auch an Nebenwurzeln.

Grünberg: An vielen Punkten der Umgebung zahlreich (S).

9 An Erysimum cheiranthoides L.

Baris laticollis Marsh. (Cu).

Mehr oder weniger starke Verdickungen der Hauptwurzeln, seltener an Nebenwurzeln. Im Markstrahl meist eine grössere Anzahl über und nebeneinander liegender Höhlungen. Meist mit Drehung der Wurzel verbunden. Anfang September sowohl entwickelte Käfer, als auch Larven. Die später sich entwickelnden Käfer scheinen in der Wurzel zu überwintern.

Grünberg: An wenigen Oertlichkeiten (S).

10. An Sisymbrium officinale Scop.

Baris laticollis Marsh. (Cu).

Aehnlich wie Nr. 9.

Grünberg: In der Nähe des Schiesshauses (S).

11. An Eruca sativa Lamark.

Ceutorhynchus spec.? (Cu).

Vergl. Nr. 3! An einer mit fremden Sämereien ausgeschleppten Pflanze in einem noch jungen und wenig entwickelten Exemplar.

Grünberg: Marschfeld (S).

Fam. Chenopodiaceae.

12. An Chenopodium album L.

Mecaspis fasciatus Müller (Cu).

Wurzelanschwellung von 2—4 cm Länge und 1—1½ cm Dicke. Wandung dünn, daher besetzte Wurzeln beim Herausziehen leicht abreissend. Mitte August die meisten Käfer entwickelt. Oft ist die Galle mit einer Drehung der Wurzel verbunden. Häufig finden sich von Schnellkäferlarven angefressene und zerstörte Exemplare.

Grünberg: Mehrfach in der näheren Umgebung (S); auch bei Rothenburg a. Oder: Bahnhof (S).

Im Herbar. cecid. unter Nr. 383 von mir ausgegeben.

Fam. Polygoniaceae.

13. An Rumex acetosella L.

Apion sanguineum Deg. (Cu).

Wurzelanschwellungen, bis haselnussgross, unregelmässig rundlich, ein- bis zweikammerig.

Grünberg: Berliner Chaussee (He). Schmiedeberg i. Riesengeb. (Hie).

b) Stengel- und Zweiggallen.

Fam. Scrofulariaceae.

14. Linaria minor Def.

Gymnaetron pilosum Gyll.? (Cu).

Wenig bemerkliche längliche Anschwellung der Hauptachse im Blütenstande.

Goldberg: Zwischen Hasel und Prausnitz (Hie).

Fam. Labiatae.

15. Thymus Serpyllum L.

Apion atomarium L. (Cu).

Kleine kugelige Stengelanschwellungen von etwa 2 mm Durchmesser.

Grünberg: An wenigen Punkten (He).

Fam. Convolvulaceae.

16. Cuscuta europaea L.

Smironyx jungermanniae Reich. (Cu).

Unregelmässig keuligspindelige bis fast kugelige Stengelschwellungen von bleichgrüner, an der Sonnenseite rotangelaufener Farbe. Sehr fleischig und saftig. Oft mehrere Gallen in einer Langsreihe verbunden. Ende Juli schon eine Anzahl von den Bewohnern verlassen.

Parchnitz bei Liegnitz: Schlossbrauerei (S). Rauden, Breslau, Ohlau, Trebnitz, Lüben, Jauer, Kauffung, Lähn, Glogau (Hie).

Fam. Leguminosae.

17. Trifolium agrarium Poll.

Tychius polylineatus Germ. (Cu).

Eiförmige Anschwellungen der jungen Achselsprosse in den Blattachseln.

Grünberg: Weite Mühle (He).

18. An Trifolium aureum Poll.

Tychius polylineatus Germ. (Cu)

Wie Nr. 16.

Grünberg: Aufzug (He).

19. An Trifolium arvense L.

Tychius polylineatus Germ. (Cu).

Wie Nr. 16. Meist dunkelrot gefärbt; etwa bohnengross.

Grünberg: An mehreren Stellen in der Nähe der Stadt (He, S), Weisser Berg und Schlossberg bei Bobernig, Kontopp (He). Ratibor, Glogau (Hie).

Fam. Cruciferae.

20. Erysimum cheiranthoides L.

(Coleopterocecidium.)

Wenig starke, längliche Anschwellungen der Infloreszenzachse.

Grünberg: Kontopp (He).

21. Erysimum hieraccifolium L.

(Coleopterocecidium.)

Wie vorige Nr.

Grünberg: Carolath (He).

22. Thlaspi arvense L.

Ceutorhynchus contractus Marsh. (Cu).

Mehr oder weniger stark hervortretende längliche, spindelförmige Anschwellung des Stengels oder der Zweige. Die von mir gesammelten Gallen zeigten ausnahmslos bedeutende Stärke und eine Länge bis zu 4, auch 5 cm. Sie waren zur Fundzeit (Mitte Juli) bereits von ihren Bewohnern verlassen.

Grünberg: An wenigen Orten, z. B. Klopsche's Ziegelei (S); Carolath (He). Breslau (Hie), Jauer (S).

23. Stenophragma Thalianum Celak.

Ceutorhynchus atomus Bohem. (Cu).

Wenig lange und dicke und darum wenig auffallende Anschwellungen der Haupt- oder Nebenachsen, besonders in den oberen Teilen.

Grünberg: An mehreren Punkten in der Nähe der Stadt (He).

24. Cardamine amara L.

Psylliodes napi Koch (v. Haltica rapa Ill.) (Cu).

Schwache, wenig hervortretende Verdickungen am Stengel, besonders am unteren Teile, von geringer Grösse, auf Hypertrophie der Rinde beruhend.

Grünberg: Schlossberg bei Bobernig (He).

Fam. Polygoniaceae.

25. Rumex acetosa L.

Apion violaceum Krb. (Cu).

Kaum merkliche kleine Erhöhungen am Stengel. Larvenhöhlen im Stengelmark. Entwickelung der Käfer Anfang September beendet.

Grünberg: Am Bahndamm nach Schertendorf hin (S).

Fam. Salicaceae.

26. Populus tremula L.

Saperda populnea L. (Ce).

Grössere, längliche Anschwellungen der jungen Zweige. Diese Gallen werden von larvensuchenden Vögeln mit Vorliebe angehackt und ihres Inhaltes beraubt. Besonders gern an niedrigen Sträuchern, die dadurch öfters verkrüppeln.

Grünberg: Sehr häufig (S).

Zweifelhaft:

Fam. Cruciferae.

Alliaria officinalis D. C.

Längliche, spindelförmige Verdickungen von 1—2 cm Länge am Stengel, auch an den Blattstielen.

Grünberg: Pohles Gärtnerei (He).

Fam. Leguminosae.

Trifolium filiforme L. (= minus Relh.).

Ziemlich starke, spindelige Verdickungen am Grunde der Stengel.

Grünberg: Zwischen Bahnhof Rothenburg a. Oder und der Oder (S).

Fam. Equisetaceae.

Equisetum limosum L.

Knickungen und Schlingenbildung an den Stengeln. Häufig auch starke Verkürzung der Internodien in Verbindung mit Verdickung der Stengelwände. Ausgangsöffnungen meist mehrfach vorhanden, von bedeutender Grösse.

Grünberg: Boothes See'chen (S). Parchwitz bei Liegnitz: Katzbachlachen (S).

c) Blattgallen

Fam. Leguminosae.

27. Melilotus albus Desr.

Tychius crassirostris Kirsch. (Cu).

Blättchen hülsenartig gefaltet, mit etwa $^1/_2$ cm langen bauchigen Anschwellungen.

Breslau; Liegnitz (Hie).

Fam. Polygoniaceae,

28. Rumex acetosella L.

Apion frumentarium Hbst. (Cu).

Gelbliche oder rote spindelförmige Anschwellungen des Blattstiels bezw. der Blattmittelrippe.

Grünberg: Carolath (He). Breslau: Pöpelwitz und Masselwitz (Hie).

d) Blüten- und Fruchtgallen.

Fam. Compositae.

29. Carlina vulgaris L.

Larinus carlinae Ol. (Cu).

Blütenköpfe etwas vergrössert, mit etwa $2^1/_2$—3 cm langer, vom Stiel bis zur Scheibe durchgehender Puppenhöhle. Grösster Querdurchmesser derselben etwa 8 mm. Am Scheitel mit einem bereits während der Puppenruhe abspringenden Deckel.

Grünberg: Holzmanns Ziegelei an der Gross-Lessener Strasse (S).

Fam. Campanulaceae.

30. Campanula rotundifolia L.

Miarus campanulae Steph. (Cu).

Starke Verdickung des Fruchtknotens.

Hirschberg: Ober-Hermsdorf am Wege nach dem Kynast (S).

31. Campanula rapunculoides A.

Miarus campanulae Steph (Cu).

Wie Nr. 27. Dürfte wie die folgende im schlesischen Vorgebirge ziemlich verbreitet sein.

Hirschberg: Ober-Hermsdorf am Kynast; Schildau (S). Jauer: Ober-Poischwitz; Klonitz (S). Proskau (Hie).

32. Campanula Trachelium L.

Miarus campanulae Steph. (Cu).

Wie Nr. 27.

Grünberg: Kontopp (He). Breslau: Oswttz. Waldenburg: Langwaltersdorf. Salzbrunn: Conradsthal. Görbersdorf (Hie).

Fam. Scrofulariaceae.

33. Veronica anagallis L.

Gymnaetron (Mecinus) *villosulum* Gyll. (Cu).

Starke Verdickungen des Fruchtknotens (bis 6 mm Durchmesser), weich und fleischig, kugelig, am Scheitel stumpfkegelig zugespitzt.

Grünberg: Schloin (S), Nittritz (He). Breslau: Clarenkranst. Oppeln: Wichuella (Hie).

34. Linaria vulgaris Mill.

Gymnaetron noctis Herbst. (Cu).

Wenig vergrösserte und deformierte Kapseln, die im übrigen in ihrer Entwickelung nicht gehemmt worden. Oft mehrere Käfer in einer Kapsel. Entwickelung der Käfer bei der Kapselreife.

Grünberg: Ueberall nicht selten. Auch sonst in Schlesien häufig: Glogau, Trebnitz, Breslau, Liegnitz, Salzbrunn; Schweidnitz, Hirschberg, Wartha (Hie).

35. Verbascum lychnitis L.

Gymnaetron spec. (Cu).

Kapseln wenig verdünnt, länger geschlossen bleibend, statt der Samen eine eiförmige Innenzelle mit glatten Wänden enthaltend. Entwickelung etwa Mitte September beendet.

Grünberg: Berliner Strasse (S).

Fam. Iridaceae.

36. Iris pseudacorus L.

Mononychus pseudacori Fb. (Cu)

Gekrümmte, ungleichmässige, beulige Fruchtkapseln. Die Samen werden von den Käferlarven bis auf einen schmalen Ring am Rande ausgefressen. Meist mehrere Käfer (bis 8) in einer Kapsel. Entwickelung des Käfers etwa Mitte August beendet. Ausgangsöffnung ziemlich gross, kreisrund.

Grünberg: Schwarzer Horst im Oderwalde (S).

Fam. Abietaceae.

37. Pinus silvestris L.

Pissodes notatus Fb. (Cu).

Gekrümmte, verkümmerte, geschlossen bleibende und sehr hart werdende Zapfen, die sehr leicht abfallen. Im Innern meist mehrere Käfer, die ihre Entwickelung im grossen und ganzen Mitte September zu beenden scheinen. Doch fand ich zu dieser Zeit auch noch frische Puppen in den Zapfen. Gleichzeitig in den meisten käferbesetzten Zapfen auch eine oder mehrere kleine aschgraue Raupen.

Grünberg: An mehreren Stellen der Umgebung, besonders in Schonungen häufig (S).

Zweifelhaft:

Fam. Cruciferae.

Raphanus sativus f. radicula Pers.

Kleine, etwa erbsengrosse Verdickungen des Stengels. In ziemlicher Höhe über dem Erdboden (25 cm).

Jauer: Poischwitz (S).

Brassica oleracea f. gongylodes L.

Wenig bemerkbare Anschwellung einzelner Glieder der Fruchtschote. Zur Fundzeit (28. 7. 04) bereits mit Ausgangsöffnung versehen.

Grünberg: Zwischen Breslauer Strasse und der Schillerhöhe (8).

Unter Beiseitelassung der unter „Zweifelhaft" verzeichneten Arten ergibt sich aus dem Vorstehenden folgendes:

Fast alle Arten der von mir angeführten Käfer sind der Familie der Curculioniden angehörig, nämlich 26, darunter allerdings 5, die der genaueren Bestimmung noch harren. Am stärksten vertreten sind die Gattungen Gymnaetron, Ceutorhynchus, Apion und Tychius mit 5, 5, 4 und 2 Arten. *Ceutorhynchus pleurostigma* findet sich an 4, *Tychius polylineatus* an 3, *Miarus campanulae* ebenfalls an 3 und *Baris laticollis* an zwei verschiedenen Pflanzenarten als Gallenerzeuger tätig

Die Familien der Cerambyciden und Chrysomeliden stellen je einen Vertreter.

Was die in meiner Uebersicht genannten Pflanzen anlangt, so stellt das Hauptkontignent die Familie der Cruciferen mit 11 Arten. Nach dem Artenreichtum geordnet folgen sodann die Scrofulariaceen und Leguminosen mit je 4, die Campanulaceen mit 3, die Polygonaceen und Compositen mit je 2 Arten. Die übrigen in Frage kommenden Pflanzen sind nur mit je einer Art vorhanden.

Fasst man ausser dem eben Gesagten noch die Art der Gallen (Wurzel-, Stengel- etc. Gallen) ins Auge, so wird sich folgende Tabelle ergeben:

Sitz der Galle	Fam. der Erzeuger			Fam. der Wirtspflanzen													
	Curculionidae	Cerambycidae	Chrysomelidae	Compositae	Campanulaceae	Scrofulariae	Labiatae	Convolvulaceae	Leguminosae	Cruciferae	Chenopodiaceae	Polygoniaceae	Salicaceae	Iridaceae	Abietaceae	Equisetaceae
Coleopterocec. Wurzel	8	—	—	1	—	1	—	—	—	8	1	1	—	—	—	-
Coleopterocec. Stengel bez. Zweig	9	1	1	—	—	1	1	1	3	4	—	1	1	—	—	—
Coleopterocec. Blatt	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	-
Coleopterocec. Blüte oder Frucht	7	—	—	1	3	3	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Coleopterocecid. od. Lepidopteroc.?	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	1

Nachtrag zu meiner Arbeit „Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene" in Heft 11, Jahrgang 1907

Hugo Schmidt, Grünberg i. Schles.

Am Schlusse des erwähnten Aufsatzes sprach ich die Vermutung aus, dass unsere Gegend gewiss noch manche bisher den Beobachtungen entgangene Cynipidengallen beherbergen möchte. Diese Vermutung hat sich bestätigt, denn ich konnte in der Zeit seit Veröffentlichung jener Arbeit 6 weitere Arten nachweisen, die ich zur Vervollständigung im folgenden anführe. Die im Generationswechsel stehenden sind auch hier wieder durch Klammern verbunden und zwar so, dass die agame

Form zuerst, die sexuelle zuletzt genannt wird. Sämtliche gehören der Eiche an.

54. *Andricus marginalis* Adl. Sehr selten. Einmal am Blücherberge bei Grünb. in wenigen Exemplaren.

55. *Andricus autumnalis* Htg. 1907 in Menge im vorderen Teile des Rohrbusches, 1908 wenig beobachtet.

56 *Andricus ramuli* L. Mir bisher entgangen, muss aber vorhanden sein.

57. *Dryophanta agama* Htg. Nicht selten, besonders am Blücherberge, bei der Halbemeilmühle u. a O. (Wurde schon von Hellwig beobachtet.)

58. *Neuroterus fumipennis* Htg. Nicht häufig, aber an mehreren Standorten bei Grünberg.

59. *Neuroterus tricolor* Htg. Bisher von mir nur an zwei Oertlichkeiten gesehen.

Beiträge zur Biologie der Apionen des mitteleuropäischen Faunengebietes.

Von Hans Wagner, Zürich.

(Fortsetzung aus Heft 1.)

Bevor ich nun zur weiteren Schilderung der Metamorphose von *Apion miniatum* schreite, möchte ich das Kapitel über seine Parasiten mit einigen Angaben über das Zahlenverhältnis seines Auftretens beschliessen. In rund 80 bewohnten Kammern von *Ap. miniatum* fand ich Folgendes vor: 1 reifen Käfer, 7 halbentwickelte Käfer, 4 Käferpuppen, ca. 60 Larven, 4 Hymenopteren-Kokons und 3 Hymenopteren-Larven; von den ca. 60 *miniatum*-Larven wurden 14 Exemplare präpariert, vom Rest gingen 26 durch Parasiten zu Grunde; es waren also demnach mehr als 50 % der *miniatum*-Larven ihren Schmarotzern zum Opfer gefallen!

Was die weiteren Entwicklungsvorgänge bei *Apion miniatum* betrifft, waren meine Beobachtungen leider etwas lückenhaft geblieben; ich konnte nicht genau feststellen, wie sich die Umwandlung der Larve zur Puppe vollzieht, denn als ich die vier zur Beobachtung separiert gehaltenen, erwachsenen Larven wieder revidierte, waren 3 von ihnen bereits in Puppen verwandelt; von den Larven blieb sichtbar nur die stark chitinöse Schädelhülle zurück; ich hoffe im kommenden Jahre auch diese Entwicklungsphase genau feststellen zu können. Die nun erhaltenen, zierlichen Püppchen, waren fast reinweiss, erst am folgenden Tage, als sich bei einem der 3 Exemplare die Augen bereits zu verfärben begannen, nahm der ganze Körper eine sehr schwache, rötliche Färbung an. Nachdem die Augen vollständig schwarz ausgefärbt waren, begann die Schwärzung der Rüsselspitze und der Klauen. Der weiteren Beobachtung war ich leider wieder 4 Tage durch Verreisen entzogen; nach meiner Rückkehr fand ich die 3 Exemplare vollkommen entwickelt, wohl aber noch nicht ganz ausgefärbt und erhärtet vor; erst nachdem die Tierchen bereits 6—8 Tage reichlich gefressen hatten, waren sie völlig ausgefärbt und erhärtet. Bei der Ausfärbung ist zu bemerken — auch bei den anderen Species trifft dies zu — dass zunächst der Thorax und das Analsegment ihre Farbe annehmen, während die Decken und das Abdomen am langsamsten ihre volle Ausfärbung

erlangen. Das 4. Exemplar kam in seiner Entwickelung wohl bis zum Puppenstadium, in diesem vertrocknete es leider.

Ein Exemplar, welches ich bereits als halbverfärbten Käfer eintrug, bedurfte bis zu seiner vollständigen Reife noch 11 Tage.

Ob die Dauer der letzten Entwicklungsphase gewissen Schwankungen unterliegt oder ob obige Zeitdifferenzen in der Ausreifung durch störende Factoren (durch das Beobachten, freie Liegen im Glase etc.) verursacht sind, wird wohl an weiteren Beobachtungen zu ermitteln sein.

Nachdem ich nun eine ganze Reihe — ich hatte inzwischen noch weiteres Puppenmaterial eingetragen - gezogener Exemplare besass, versuchte ich diese ebenfalls im Zimmer zur Copula zu bringen; ich sonderte wieder einige Pärchen ab, versah sie sorgfältig täglich mit frischem Futter, aber — umsonst! Nachdem ich sie über 3 Wochen erfolglos fütterte, überliess ich sie ihrem Schicksal und setzte sie in Freiheit. Aus diesem Misserfolg aber kam ich, gestutzt auf die folgend erwähnten Umstände zur Annahme, dass *Apion miniatum* nur eine Generation im Jahre durchmacht und dass der Trieb zur Erhaltung der Species erst nach der Ueberwinterung zum Ausbruch kommt. — Mehrere Untersuchungen von Rumex obtusifolius an verschiedenen Localitäten in den späteren Monaten ergaben keine Spur von Brut, die einer zweiten Generation angehört haben könnten: es fanden sich immer nur leere oder mit den Cocons des Parasiten versehene Kammern vor. Als ich am 23. XI. wieder an die zweite Fundstelle kam, fand ich in vielen ausgerissenen Pflanzen wieder nur die teils schon vermoderten, leeren, oder mit Hymenopterencocons versehenen oder auch wieder von Asseln und Collembolen als Winterquartier benutzten Kammern, von *Apion miniatum* nicht das Geringste vor; wohl aber fand ich unter einer kräftigen Pflanze in dem lockeren Boden in ca. 3–4 cm Tiefe eine grosse Anzahl der zierlichen Käferchen in einem ganz erstarrten Zustande; ich zählte in wenigen Minuten 57 Exemplare und damit war die ganze Colonie wohl noch nicht erschöpft! In diesen Exemplaren handelte es sich aber jedenfalls um die im Sommer geschlüpften Tiere. — Auffallend ist es, dass die Parasiten noch in den Cocons fast völlig entwickelt den Winter überdauern; von den in Gefangenschaft erhaltenen Cocons ergaben im Sommer nur 2 (von ca. 20!) die Imagines, während in den übrigen — wie ich konstatieren konnte — gleich wie in den letzthin gefundenen, die fast entwickelten, verfärbten Imagines steckten. Hätte *Apion miniatum* 2 Generationen im Jahre, würde der Parasit gewiss nicht überwintern, um dann im Frühjahr die neue *miniatum*-Brut zu befallen und für seine Nachkommenschaft zu sorgen. —

Obwohl es mir trotz Untersuchungen verschiedener Rumexarten nicht möglich war, *Ap. miniatum* auch an einer anderen Species zu finden, liegt es mir ferne, die Angabe G. v. Frauenfeld's anzuzweifeln. Wir haben demnach für *Apion miniatum* bis nun zwei verschiedene Nährpflanzen festgestellt, wobei das Tierchen bei jeder Art andere Lebensgewohnheiten anzunehmen scheint, indem es dort in den Blütenschäften, da in den Wurzeln lebt. Analoge Fälle finden wir auch bei den folgend behandelten Arten, Bewohner der Malvaceen.

Bereits früheren Autoren wie Fabricius, Germar, Chapuis und Candeze u. a. m., wie auch den späteren Forschern, namentlich

Kaltenbach, v. Frauenfeld etc., war das Vorkommen von Apionen an Malvengewächsen bekannt und von einzelnen Arten, wie: *radiolus*, *aeneum* wurden schon von den erstgenannten Autoren gute Beschreibungen der Larven, Puppen und Schilderungen ihrer Lebensgewohnheiten gegeben; es könnte daher unnütz erscheinen, wenn ich nochmals auf diese Arten zu sprechen komme, umsomehr, als ich meine Untersuchungen wegen ungenügendem Material nicht zu Ende führen konnte; meine Bemerkungen stellen also mehr oder weniger nur teilweise Ergänzungen zu bereits Bekanntem dar. Indes mir scheinen auch diese wenigen Beifügungen nützlich, um das Bild über die Lebensweise und die Lebensgewohnheiten dieser niedlichen Tierchen zu vervollkommnen.

Wir besitzen im mitteleuropäischen Faunengebiete als Bewohner der Malvaceen mit Sicherheit nachgewiesen, 8 Arten: *Apion malvae* F., *rufirostre* F., *fulvirostre* Gylh., *longirostre* Ol., *curvirostre* Gylh., *aeneum* F., *radiolus* Kb., und *validum* Germ., welche ich — mit Ausnahme des *fulvirostre* Gylh. — zu züchten oder doch in ihren früheren Entwicklungsständen zu beobachten Gelegenheit hatte; dabei fand ich, dass es das Häufigere ist, dass mehrere Arten zugleich eine Pflanze besiedeln. So fand ich z. B. an Malva *sylvestris* L., *Ap. malvae*, *rufirostre*, *radiolus* und *aeneum*. Es muss zunächst hervorgehoben werden, dass die oben erwähnten 8 Arten, obwohl bis nun durchaus nur als Malvenbewohner bekannt,*) nicht monophag im strengsten Sinne des Wortes sind, mit anderen Worten ausgedrückt, dass die einzelnen Species an eine bestimmte Art der Malvengewächse nicht gebunden sind, vielmehr scheinen sie innerhalb der Gruppe der Malvaceen sehr polyphag zu sein. Im Zusammenhang mit dieser Tatsache scheint mir das im Vorigen bei *Apion miniatum* Germ. hervorgehobene Moment zu stehen, dass die einzelnen Species mit dem Wechsel ihrer Nährpflanzen konstant auch eine andere Lebensgewohnheit anzunehmen pflegen, dass dieselbe Species z. B. an der einen Pflanzenart nur in den Schäften ihre Entwicklung durchläuft, in einer anderen von ihr gewählten Pflanzenart nur in der Wurzel, an einer dritten wieder nur in den Samen lebt u. s. f. Auf diese interessante Erscheinung soll bei den betreffenden Species zurückgekommen werden.

Vorweggenommen sei noch eine Bemerkung, die Generationsverhältnisse dieser Arten betreffend; es war mir bisher nicht möglich, absolut sichere Beobachtungen anzustellen, allein die folgend erwähnten Gründe lassen die Annahme, dass wir es auch bei den Malvenbewohnern nur mit einer Generation im Jahre zu tun haben, für gerechtfertigt erscheinen. Es ist mir nicht gelungen, im August frisch entwickelte Individuen von *Ap. radiolus* und ebensolche von *malvae* und *rufirostre* in der Gefangenschaft zur Paarung zu bringen, während dies bei vielen Exemplaren ersterer Art, die ich am 14. VI. eintrug, der Fall war; die Paarung scheint also — analog dem *Ap. miniatum* — erst nach der Ueberwinterung stattzufinden. Ferner zeigten an obigem Datum gesammelte *Ap. malvae* keine Spur ihrer schönen, schwefelgelben Pubescenz, während diese bei noch im September gesammelten Individuen vollkommen intakt war; wir hatten es also in den ersteren offenbar mit

*) Die Angaben von Chapuis, Gyllenhal und Westwood, dass *Ap. radiolus* auch an Tanacetum vulgare, an Disteln, beziehungsweise an Ilex leben soll, bedürfen sehr der Bestätigung.

überwinterten Tieren zu tun. Bei letzterer Art sowie bei *Ap. rufirostre* spricht für die Annahme einer Generation im Jahr ganz besonders noch der Umstand, dass die Tierchen in den reifen Samen von Malva leben und dieser eben nur in den Monaten Juli-September zur Ausbildung gelangt. Die Möglichkeit einer 2. Generation, resp. dass die 1. Generation in den Monaten März-Juni ihre Entwickelung durchläuft, erscheint also ausgeschlossen; im übrigen hoffe ich über diesen Punkt im kommenden Jahre volle Gewissheit zu erlangen. Hingegen scheint die Zeit der Eiablage, die Entwicklungsdauer der Larve und endlich die Umwandlung von der Puppe zur Imago einer ganz beträchtlichen Variationsbreite zu unterliegen. Ich fand z. B. im selben Schaft von Malva sylvestris von *Ap. radiolus* neben sehr kleinen Lärvchen vollkommen erwachsene, ja sogar Puppen und halbfertige Käfer; andererseits brauchte z. B. ein *Ap. malvae* vom Puppenstadium bis zur Imago nur 3½ Tage, ein anderes, an gleichem Datum aus seiner Wohnstätte genommenes Exemplar hingegen fast volle 12 Tage bis zu seiner vollkommenen Entwicklung. In einem anderen Falle wieder brauchte ein halbreifes *Ap. radiolus*, welches sich bereits an frischen Malvenblättern gütlich tat, zur vollen Erhärtung seines Panzerkleidchens noch 2½ Tage, während ein weiteres *radiolus*-Exemplar vom Puppenstadium bis zum vollkommen erhärteten Insekt nur 3½ Tage benötigte u. s. f.

Nun noch wenige Bemerkungen, die einzelnen Arten betreffend.

1. *Apion (Aspidapion) aeneum* F.

C. Schenkling führt in seinem Artikel „Zur Lebensweise unserer Apionen"*) als Nährpflanzen des *Ap. aeneum* bereits 4 Arten an; an dreien derselben, nämlich an: Malva sylvestris, rotundifolia und Althaea rosea konnte ich es auch nachweisen; allein in den sonst so exakten Ausführungen erwähnt der Autor nicht, an welcher Species der Malvaceen das ♀ obiger Art seine Eierchen in den Zweigen unterbringt, was mir gerade von besonderem Interesse scheint; nach meinen Beobachtungen trifft dies zu, wenn *Ap. aeneum* Althaea rosea als Nährpflanze annimmt; so fand ich es mit seiner Brut an dieser Pflanze am 24. Juli 1905 in Au bei Goisern (O.-Oesterr.). Konstant anders hingegen scheint seine Lebensweise, sobald es sich kleinere Malvenarten, wie Malva sylvestris und rotundifolia zur Wohnstätte erkoren. — Am 31. VII. 1906 brachte mich eine Exkursion nach dem malerisch gelegenen Oertchen Regensberg, am Ostende der Lägern (Kton. Zürich) gelegen; daselbst fand ich an zahlreichen Büschen von Malva sylvestris, die am Rande der nach Süden gelegenen Weingärten standen, eine grosse Zahl von *Ap. malvae*, *rufirostre*, *radiolus* und *aeneum*. Leider versäumte ich damals, die Pflanzen auszugraben und zu Untersuchungen mit nach Hause zu nehmen; am 18. August 1908 unternahm ich nun speziell wegen der Larven obiger Arten eine Exkursion an dieselbe Stelle und fand auch das Gewünschte. An den nun untersuchten Pflanzen konnte ich konstatieren, dass *Ap. aeneum* lediglich in den Wurzelstücken, oder doch nur im untersten Teil des Hauptschaftes seine Kammern angelegt hatte, niemals aber in den dünneren, zumal in den Blütenschaften. Dieselbe Beobachtung machte ich bereits 1904 (2.—4. VIII.) in Königsberg (österr. Schlesien), wo ich *Ap. aeneum* in reichlicher Anzahl an

*) Insekten-Börse, 16., Nr. 10, 12, 21 (1899).

auf Komposthaufen wachsenden Büschen von Malva rotundifolia fing; diese Pflanzen waren nur von *Ap. aeneum* bewohnt und ich fand damals einige Püppchen und die verlassenen Wohnstätten nur in den Wurzeln. — Mit diesem Umstand scheint nun wieder die Tatsache in innigem Zusammenhang zu stehen, dass *Ap. aeneum* in viel geringerem Prozentsatz von Feinden aus der Insektenwelt, von Hymenopteren, bedroht ist, als z. B. sein Verwandter, *Ap. radiolus*, welcher zu den meist verfolgten und gefährdeten Apionarten zählt. Unter ca. 20 Larven und Puppen ersterer Art fand ich nur eine Larve eines Hymenopteron, welche gewiss einer dem Parasiten des *Ap. radiolus* verschiedenen Species angehört. — Endlich noch einige Bemerkungen, die Form der Wohnkammern betreffend; diese lassen sich von denen des *Ap. radiolus* leicht unterscheiden; bei *aeneum* sind dieselben stets getrennte oder doch nur mit ihrem äussersten Ende zusammenstossende, ovale Kämmerchen, bald im Zentrum, bald nahe der Rinde der Wurzel gelegen, stets mit einer sehr feinen, braunlichen Masse ausgekleidet; bei *radiolus* hingegen finden sich — sobald es sich um Malva sylvestris handelt! — unregelmässig lange, im Mark ausgefressene, nicht ausgekleidete Längskanäle, in welchen die Larven und Puppen oft eng aneinander stossen, während dieselben bei *aeneum* eben stets isoliert liegen.

2. *Apion (Aspidapion) radiolus* Kb.

Diese Art verhält sich in ihren Lebensgewohnheiten im Wesentlichen ganz ähnlich wie die vorige; auch *Apion radiolus* ist in der Auswahl der Malvenart als Nährpflanze durchaus nicht heiklig, ja vielleicht viel weniger als alle anderen Malvenbewohner. Ich fand es in grosser Zahl — wie bereits erwähnt — an Malva sylvestris L., ferner an Malva rotundifolia L., Lavatera thuringiaca, Althaea rosea L. und endlich an Althaea chinensis. Die Larven leben daselbst meist in dickeren Stielen, bisweilen aber selbst in den dünnen Blütenschäften, nur von Malva rotundifolia erzog ich das Tierchen interessanterweise aus den Samen. Am 9. XI. 08 trug ich die wenigen Samenkörbchen einer einzeln an einer Hausmauer in Mühlehorn am Walensee (Kton. Glarus) gewachsenen, ziemlich dürftigen Staude von Malva rotundifolia ein, da ich an denselben kleine Fluglöcher wahrnahm, wie solche *Ap. malvae* und *rufirostre* an den Samen von Malva sylvestris erzeugen; zu meiner Ueberraschung fand ich bereits den kommenden Tag in dem Büchschen, wo die Samen aufbewahrt waren, 2 ganz frisch entwickelte *Ap. radiolus*; eine nunmehrige genaue Untersuchung der Samen ergab noch 1 Puppe; die verlassenen Wohnkammern zeigten, dass die Larven je 2—3 Samen ausfrassen und zwar so, dass nur die zusammenstossenden Seitenwände durchfressen wurden; der Käfer bohrte sich dann entweder nach oben oder nach aussen ein kleines, rundes Löchelchen, um in das Freie zu gelangen. An den übrigen, aufgeführten Malvaceenarten fand ich die Larven stets nur im Stengelmark, wo sie oft dichtgedrängt unregelmässige Längsgänge im Mark ausfrassen. — *Ap. radiolus* ist, wie bereits erwähnt, eine der am meisten von Parasiten verfolgten Arten dieser Gattung; in den dicht mit Larven und Puppen besetzten Zweigen der Malva sylvestris von Regensberg waren nahezu 80 pCt. derselben Chalcidierlarven zum Opfer gefallen. Aus diesem Grunde unterliess ich auch für diesmal alle weiteren Zuchtversuche, um aus dem wenigen Uebriggebliebenen einiges conserviertes Material erhalten zu haben. — Was nun die 3. Art des

Subgenus Aspidapion *Ap. validum* Germ. betrifft, sind meine Beobachtungen ganz mangelhaft geblieben; ich fand es in Gesellschaft des vorigen am 29 u. 30. Juli 1905 in grosser Zahl in Au b. Goisern (O.-Oesterr.) an Althaea rosea; die Larven fanden sich in den Samen, frassen denselben aber so aus, dass der Boden des Samenkörbchens angegriffen wurde. Leider versäumte ich damals, Material einzutragen und genaue Beobachtungen anzustellen. Hier mögen noch 2 kurze Bemerkungen, *Apion (Rhopalapion) longirostre* Ol. und *Ap. (Alocentron) curvirostre* Gylh. betreffend, Platz finden. Erstere Art zog ich im August 1903 in grosser Anzahl aus dem Samen von Althaea cosea aus dem Garten eines Bekannten in Jankowacs (Ungarn). Letztere Species fand ich am 5. August 1905 in enormen Massen an *Althaea chinensis* in einem Villengarten auf der Türkenschanze (Wien XVIII); die Pflanzen waren von den Larven, die das Mark der kräftigen Schäfte von der Wurzel bis zum Blütenstand durchweg zerfressen hatten, vollständig zugrunde gerichtet worden; die Käfer sassen auf den von ihnen bis auf die feinsten Rippen durchlöcherten Blättern oft bis 40 und darüber; ich habe nur selten ein so massenhaftes Auftreten eines Tieres an einem so beschränkten Platz gesehen. —

3. *Apion (Pseudapion) rufirostre* F. und *malvae* F.

Diese beiden zierlichen Arten sammelte ich zum erstenmal an der bereits erwähnten Localität (Regensberg) in grosser Anzahl an Malva sylvestris. Die Larven beider Arten leben in den Samen dieser Pflanze; während die kleinere, gelbe Larve der letzteren Art meist nur 1 Samenkorn ausfrisst, werden von der grösseren, hell gelblichweissen Larve der ersteren Species stets 2, oft 3 Samen aufgezehrt. Die Imagines bohren sich bei beiden Arten bald nach oben, bald an den Seiten, selten nach unten durch. — Auch diese Arten scheinen in viel geringerem Grade, als dies bei *Ap. radiolus* der Fall ist, von Parasiten heimgesucht zu werden; ich fand nur ca. 15 pCt. der Brut von *Ap. malvae* und nur 5—6 pCt. der Brut des *Ap. rufirostre* von Schmarotzern besetzt. Der Parasit scheint mit dem des *Ap. radiolus* identisch zu sein. — Die Beobachtungen über die Paarung, die Dauer derselben, über die Eiablage etc. sind auch bei diesen Arten leider noch nicht zu Ende geführt worden; ich konnte bisher nur die Dauer der Entwickelung der Puppe bis zum vollkommenen Insect constatieren und diese schwankt bei beiden Arten ganz beträchtlich; wie bereits erwähnt schwankt diese bei *Ap malvae* zwischen 3 und 12 Tagen, bei *Ap. rufirostre* zwischen 3 und 7 Tagen.

(Fortsetzung folgt.)

Biologische Beobachtungen an der indischen Stabheuschrecke Dixippus morosus Br. (Phasm.; Orth.).

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

(Fortsetzung aus Heft 1.)

Beachtenswert scheint mir, dass der Efeu, wenn auch ungern, so doch genommen wird. Ich habe freilich erst die anscheinend noch „polyphageren" Imagines damit versuchsweise gefüttert, doch wurden sich die Larven jedenfalls schliesslich auch, mindestens teilweise, an diese harte Kost gewöhnen. Da dies immergrüne Gewächs auch im Winter leicht erhältlich ist, werde ich die Sache weiter verfolgen.*)

*) Ist geschehen, wie später ausführlicher mitgeteilt werden soll.

Futterwechsel scheint den Tieren nicht im geringsten nachteilig zu sein. Ich habe ihnen alles durcheinander gegeben. Das zur Kontrolle isolierte Tier frass bei Vorhandensein mehrerer Pflanzenarten von jeder etwas.

Ausser Laubblättern (bezw. entsprechenden Gebilden) wurden auch Blütenblätter von Pomaceen gefressen sowie weiche Stengel, besonders gern Ranken und Stiele des echten und wilden Weins (Vitis bzw. Ampelopsis).

Obwohl die Tiere frisches Futter am liebsten nehmen (vgl. 5), fressen sie doch von ihren Lieblingspflanzen, wie schon bemerkt, auch gewelkte (Radieschen) und angetrocknete, ja fast vertrocknete Blätter (Haselnuss). Besonders fiel mir auf, dass von Jasmin die welken (nicht hart werdenden, sondern schlaff bleibenden) Blätter geradezu bevorzugt wurden; ob in den grünen Jasminblättern ein ihnen wenig zusagender Stoff ist, der im Verlaufe der chemischen Prozesse des Welkens verschwindet?

2. Anderes.

Die Stabheuschrecken fressen indes — ganz wie so viele andere phytophage Orthopheren — noch ganz anderes als Pflanzen, nämlich:

I. ihresgleichen oder Teile davon, worüber näheres in 6;

II. Stoffgaze! — Am 17. VIII. 08 beobachtete ich abends gegen 8 Uhr, dass 2 Tiere mit langen, nicht verstümmelten Fühlern, also zweifellos im vollen Besitze ihrer Riechfähigkeit, mit einem Eifer, als ob es sich um Radieschenblätter handle, an der -- — Gaze frassen, die ich auf dem Boden von E (und B) ausgebreitet, um ein Aufschlagen der Eier aufs Glas zu verhüten. 2 Tage später beobachtete ich nochmals dasselbe. Beidemale war reichlich frisches Futter vorhanden!

b. Art und Zeit der Nahrungsaufnahme.

1. Zeit des Fressens.

Die Tiere werden erst gegen Abend lebendig und fressen daher für gewöhnlich am Tage nicht. Doch sind Ausnahmen nichts weniger als selten:

I. Wenn sie Hunger haben oder trockenes oder wenig zusagendes Futter, beginnen einige oft am hellen Tage, sofort nach Darreichung frischen Futters, zu fressen, wobei aber die Mahlzeiten kleiner als sonst ausfallen.

II. Ferner konnte ich die Tiere, besonders in den früheren Larvenstadien, aber manchmal auch noch als Imagines, durch Erschüttern des Zuchtbehälters dazu bringen, einige Bisse ins Futter zu tun, freilich hörten sie dann meist sehr bald wieder auf.

Im allgemeinen beginnt *Dixippus morosus* bei anbrechender Dunkelheit zu fressen und hört meist schon vor Beginn der Dämmerung wieder auf: die Hauptfrasszeit ist ca. 9 Uhr abends bis 3 Uhr morgens.

2. Zahl und Grösse der Mahlzeiten.

Meist fressen die Tiere ein Stück eines Blattes hintereinander, ruhen dann längere Zeit und beginnen danach an andrer Stelle eine neue Mahlzeit. Von Blättern, die ihnen zusagen, fressen sie auf einmal viel grössere Stücke als von solchen, die ihnen weniger munden; da stillen sie offenbar nur gerade ihren Hunger. Natürlich fressen sie dann häufiger, aber gleichwohl scheint mir — bei Massenzucht ist so etwas ja

nicht ganz leicht festzustellen — dass sie von weniger zusagendem Futter auch absolut, im ganzen gerechnet, weniger fressen als von gern genommenem.

Bei der isolierten Imago stellte ich einmal Zahl und Umfang ihrer Mahlzeiten genau fest. In der Zeit vom 17. bis 18. VIII (beidemale ca. 4 Uhr nachmittags) hatte sie von Haselnuss- und Bluthaselblättern insgesamt 9 Stellen benagt, doch waren diese neun Mahlzeiten von sehr verschiedenem Umfange (variierten etwa im Verhältnisse 1 : 5). Insgesamt hatte sie ca. 15 qcm Blattfläche vertilgt. Wie bereits bemerkt, fressen die Larven erheblich weniger und auch die Imagines nicht stets soviel (dasselbe Tier später nur ca. 5 qcm der so beliebten Ampelopsis-Rebe!) Es scheinen — auch bei ganz gleichen äusseren Verhältnissen — Zeiten stärkeren und geringeren Appetits periodisch zu wechseln, mit einer Periode von durchschnittlich einigen (2—4) Tagen (vgl. 11!).

3. Art des Frassbildes.

Im allgemeinen fressen die Stabschrecken die Blätter wie die meisten Schmetterlinge und Afterraupen es tun, d. h. vom Rande aus, sodass halbmondförmige Defekte entstehen. Mitunter aber haben sie auch Löcher mitten aus der Blattfläche herausgefressen, zumal beim Jasmin. Vor der 1. Häutung frassen manche, von andern (cf. 6) durch Bisse in den Hinterleib verletzte Tiere nur die Oberhaut und Haare der Radieschenblätter und die Haare der jungen Hainbuchenblätter, die den sich entfaltenden, noch zusammengeknitterten Blättern als Wärmeschutz dienen und später abfallen.

Uebrigens verfahren die Tiere beim Fressen oft sehr unökonomisch: sie fressen die Blattstiele zuerst oder die Blattspreite eines sonst intakten Blattes am Grunde durch, sodass häufig ganze und halbe Blätter am Boden liegen. Solche am Boden liegende Blätter werden gelegentlich auch noch verzehrt, indem das Tier sie zwischen sein Vorderbeinpaar nimmt und mit der Fläche senkrecht zum Boden stellt, um es in Bequemlichkeit verspeisen zu können. Meist aber bleiben sie liegen und vertrocknen, weshalb man den Tieren nicht einzelne Blätter hineingeben darf, sondern in Wasser (oder nassen Sand) gesteckte kleine Zweige.

Beim Fressen werden die Fühler nach vorn oder, wenn dies nicht geht, nach oben gehalten; durch Erschütterungen, selbst Berührungen und leichte Stösse lässt sich besonders ein etwas hungriges Tier in seiner Mahlzeit nicht stören.

4. Exkremente.

Der Vollständigkeit halber muss auch auf dieses nicht gerade ästhetische Thema eingegangen werden.

Die Exkremente waren anfangs ca. ½, zuletzt 3—4 mm lang, also stets etwa $^1/_{20}$ der Körperlänge der Tiere. Bis zum Beginne des Eierlegens war ihre Farbe fast stets schwarz, selten war ein grünlicher Ton darin. Später, von Ende Juli ab, waren sie oft gelb, gelbgrün, grün oder schwarz mit hellgelben bis dunkelgrünen Sprenkelungen. Ob die Eiablage schnelleren Stoffwechsel bedingte und die Aenderungen dadurch hervorgerufen wurden? Mitunter hatten die Exkremente auch einen rötlichen Farbenton, besonders bei Fütterung von Bluthasel — ob infolgedessen, wage ich nicht zu entscheiden.*)

*) Sicher ist, dass die Art des Futters die Farbe der Exkremente beeinflusst. Ampelopsis vor allem scheint sie hell (gelblich) zu machen.

Unmittelbar nach dem Austritt waren die Exkremente mitunter etwas feucht und klebrig, häufig aber auch schon von vornherein ganz trocken. Ihr spezifisches Gewicht ist geringer als das des Wassers, doch saugen sie sich, porös wie sie sind, bald voll und sinken dann unter.

Die Anzahl der Exkremente schwankt pro Tag von 10—30. Diese Angabe bezieht sich jedoch nur auf die Imago. Für die Larvenzeit ist die Zahl etwa auf die Hälfte zu reduzieren, was in der vorhin erwähnten starken Zunahme der Fresslust nach Erreichung der Geschlechtsreife seine ungezwungene Erklärung findet.*)

5. Flüssigkeitsaufnahme.

Es wurde schon darauf hingewiesen, dass die Stabheuschrecken, besonders im jugendlichen Alter, aber auch noch als Imagines, sehr hygrophil (feuchtigkeitsliebend) sind, obwohl den zarten jungen Larven übergrosse Nässe leicht verderblich wird. Deshalb ist ein Bespritzen der Tiere oder des Futters mit Wasser nicht empfehlenswert. Denn *Dixippus morossus* kommt bei stets frisch gehaltenem Futter auch ohne besondere Wasseraufnahme sehr gut fort!

Gelegentlich habe ich einzelne Exemplare herausgenommen und mittelst einer kleinen Glasspritze getränkt. Dabei nahm am 19. VIII. 08 ein Tier (dem beide Vorderbeine fehlten; es ist das in 3b 2 VI erwähnte) etwa 1/2 ccm Wasser auf, also relativ eine bedeutende Menge, da das Volumen einer erwachsenen Stabschrecke nur 1 1/2—2 ccm beträgt. Der Hinterleib schwoll ihm denn dabei auch sichtlich an. Nach 1 Stunde hatte das Tier bereits wieder etwas Durst.

Weitere Versuche ergaben stets ähnliche Resultate. —

Von andrer Seite (Fellmann a. a. O.) wird die Länge einer ausgewachsenen *Dixippus morosus* Br. auf 13 cm angegeben. Hierbei sind offenbar die Fühler mitgerechnet. Aber meine grössten Exemplare**) waren auch mit ausgestreckten Fühlern kaum über 11 cm lang. Es wäre ja nun möglich, dass man durch Bespritzen der Blätter eine etwas kräftigere Entwicklung der Tiere erzielte, immerhin ist mir das etwas zweifelhaft, da meine Stabschrecken jedenfalls im Eierlegen recht fleissig gewesen sind

6. Kannibalismus.

Vielleicht infolge des verhältnismässig engen Raumes, auf den meine Tiere angewiesen waren, griffen sie sich vielfach gegenseitig an, wenn eine dem andern zu nahe kam. Uebrigens liessen sich deutlich „friedliche“ und „rauflustige“ Individuen unterscheiden.

I. bissen sich die Larven zumal bis zur II. Häutung überaus häufig in den Hinterleib; nach der V. Häutung viel seltener, weil er dann — zu dick, das Hineinbeissen daher zu unbequem war. Immerhin sah ich etlichemale auch Imagines mit eingebissenem Hinterleibe. Diese Bisse hatten zur Folge, dass der Hinterleib, zumal nach mehreren Bissen, oft die seltsamsten Spiralformen annahm. Aber obwohl häufig dabei der Darm verletzt wurde und der Nahrungssaft an der Wundstelle ausfloss, sind mir doch nicht allzu viele Tiere dadurch eingegangen, nach der II. Häutung gar keine mehr, obwohl unmittelbar vor der III., IV. und V. Häutung über die Hälfte aller Tiere eingeknickte Ab-

*) Ueber andre Ausscheidungen vgl. 8.

**) Wie schon bemerkt, differierte die Grösse meiner Imagines um weniger als 1 cm.

domina zeigte! Dabei genügte meist eine tüchtige Mahlzeit, um den Hinterleib wieder ziemlich in eine normale Stellung zu bringen.

Die Entwicklungsdauer scheint hierdurch nicht wesentlich oder vielmehr wohl überhaupt gar nicht verlängert worden zu sein, wenn man die Angaben andrer vergleicht.

II. Die Fühler bissen sich die Tiere in allen Stadien gleichmässig gern ganz oder teilweise ab. Die so verstümmelten Tiere fressen genau so wie die andern; im engen Zuchtbehälter brauchten sie freilich nicht lange nach Futter zu suchen und konnten dies zur Not auch ohne Zuhülfenahme des Geruchsinnes finden.

Einigemale sah ich auch Wunden am Kopfe. — Die abgebissenen Fühler und Fühlerteile fand ich dann am Boden des Zuchtglases liegen.

III. Auch die Beine bissen sich die Stabschrecken nur zu häufig ab (näheres unter 7); aber nicht in gleicher Weise. Am häufigsten wurden die, wohl dem Gegner meistens am nächsten, Vorderbeine, gelegentlich beide, abgebissen; weit seltener eines der Mittelbeine (nur einmal sah ich ein Exemplar, dem beide fehlten) und fast nie (nur anfangs ein- oder zweimal) eines der Hinterbeine. Die abgebissenen Beine werden verzehrt, wenigstens fand ich nur ein einzigesmal ein solches im Abfall, sehr oft dagegen Fühlerteile.

IV. habe ich auch — mit Sicherheit freilich nur einmal — Kannibalismus im eigentlichen Wortsinne beobachtet. Ein Tier war derartig in den Hinterleib gebissen, dass der grüne Darminhalt aus der Wunde getreten und das Tier damit an der Glaswand festgeklebt war. Dies (verendete) Tier wurde in den nächsten Tagen von den andern bis auf geringe Reste aufgezehrt. Ich vermute, dass besonders bis zur II. Häutung noch mehrere solcher Fälle vorgekommen sind, wenn ich es auch nicht selbst gesehen habe.

V. Die abgeworfenen Häute haben meine Tiere niemals gefressen — und das geschieht doch von so vielen Insekten! Vielmehr fand ich sie stets am Boden liegen oder in den Blättern hängend, meist in einem Stück noch. —

Dass die Verstümmelungen keinen erheblichen und nachhaltigen schädigenden Einfluss haben, verdankt *Dixippus morosus* Br. seiner Fähigkeit zur

7. Regeneration.

a. Art der Regeneration.

Die Art, in der anstelle eines abgebissenen Beines, das fast ausnahmslos nur einen ca. 1 mm langen Stumpf zeigt (vgl. 7 b), ist sehr charakteristisch. Der Ersatz erfolgt nämlich in der grossen Mehrzahl aller Falle nicht bei der unmittelbar auf die Verstummelung folgenden Häutung, sondern erst bei der nächstfolgenden.*) Dann aber ist das Glied auch gleich normal ausgebildet, und nur eine, meist weniger als 10 pCt. betragende Verkürzung zeugt noch von dem stattgehabten Verluste.

Einigemale habe ich jedoch auch beobachtet, dass sich ein Bein bereits bei der auf die Verletzung folgenden Häutung, in halber Grösse etwa, regenerierte. Die Farbe — ein blasses Fleischrot —

*) Herr Kessler (Sommerfeld) hat gleiches beobachtet, wie er mir freundlichst brieflich mitteilte.

kontrastierte auffällig mit der grünen der 5 anderen Beine. Diese Ausnahmen habe ich jedoch nur 2 oder 3 mal beobachtet.

Da nach der II. Häutung die verlorenen Gliedmassen noch nicht wieder ergänzt waren, bezweifelte ich anfänglich überhaupt das Vorhandensein einer Regenerationsfähigkeit. Aber nach der III. Häutung war fast alles wieder ersetzt. Kurz vor einer Häutung war meistens reichlich die Hälfte aller Tiere verstümmelt; die Imagines waren auch nur wenige Tage sämtlich im Vollbesitze ihrer Gliedmassen. Leider liessen sie auch dann ihre Beissereien noch nicht, und mit Trauern fand ich jedesmal beim Auskehren unter den Exkrementen und Eiern auch einige Fühlerreste — die Beine verzehren sie eben! Die im Imaginalstadium verlorenen Glieder werden nicht wieder ersetzt — beinahe hätte ich ein „selbstverständlich" hinzugesetzt, doch geht das heutzutage nicht mehr, da für *Tenebris molitor* L. Regeneration von Flügeldeckenteilen und für *Musca domestica* L. eine solche der Flügel nachgewiesen ist.

Die Fühler scheinen, mindestens wenn nur zum Teil abgebissen, schon bei der nächsten Häutung wieder regeneriert zu werden.

b. Autotomie?

Wie vorhin erwähnt, fehlen die Beine stets — ich entsinne mich wenigstens keiner Ausnahme — von einer ganz bestimmten Stelle*) ab, die ca. 1 mm von der Einlenkungsstelle des Beins in den Thorax entfernt ist. Dass die Tiere die Beine stets genau an dieser Stelle abbeissen, ist äusserst unwahrscheinlich, wie daraus hervorgeht, dass von den Fühlern bald mehr, bald weniger Glieder fehlen, aber selten nur alle bis auf das blattartig verbreiterte Grundglied. — Ich möchte daher diese Erscheinung auf Autotomie zurückführen. Zwar konnte ich sie niemals direkt beobachten,**) doch scheint mir das Vorstehende kaum eine andere Deutung zuzulassen. Bei andern Phasmiden (Bacillus) findet ja Autotomie in ausgiebigstem Masse statt, und in geringerem Grade auch bei vielen andern Orthopteren.

Negativ konnte ich feststellen: der blosse Reiz durch Anfassen, Festhalten, Ziehen und Kneifen eines Beines verursacht noch keine Autotomie. Aber auch ein einziger Biss tut es noch nicht. Ich sah sogar einmal ein Tier mit zwei schwarzen (von geronnenem Blute gefärbten) Stellen auf einem Beine. Ich vermute daher, dass erst mehrere kräftige Bisse bzw. das direkte Anfressen eines Beines dessen Autotomie zur Folge haben. Länger andauernde Beissereien habe ich im Anfang, als die Larven auch tags manchmal noch recht lebendig waren, verschiedentlich beobachtet, z. B. störte ein bereits dreimal (!) in den Hinterleib gebissenes Exemplar ein andres fortwährend beim Fressen und lief ihm sogar nach, als dies, um der Störung zu entgehen, seinen Platz wechselte.

Autotomie der Fühler scheint nicht — mindestens sehr selten — stattzufinden, sie regenerieren sich auch wohl gleich bei der nächsten Häutung.

8. Schutzmittel

a. Schreckstellung.

Das Schutzmittel, das die Stabheuschrecken am häufigsten anwenden

*) Das Vorhandensein einer solchen vermutete La Baume (a. a. O.) schon.
**) Vielleicht weil die Tiere eben hauptsächlich nachts lebhaft sind.

und wonach sie auch ihren deutschen Namen führen, besteht in dem „Sichtotstellen". Dabei werden die Vorderbeine nach vorn gelegt, die Fühler liegen dazwischen, der Kopf ebenfalls in einer dazu passenden, rotgefärbten Aushöhlung (vgl. 3 b 1). Das mittlere und hintere Beinpaar liegen nach hinten gestreckt, in Rillen des Thorax und Abdomens. Meist lässt sich das Tier dann auch, starr und steif, von seinem Platze herunterfallen und bleibt unten ruhig liegen. Bei fortdauernder Beunruhigung aber, durch wiederholtes Anfassen u. s. w., verlässt es diese seine Schutzstellung und sucht sein Heil in der Flucht!

In der Schutz- oder Schreckstellung sieht das Tier ja nun in der Tat einem Ast (wenn es braun) oder Stengel (wenn grün) ziemlich, oft täuschend ähnlich, aber, wie in 3 c 2 näher ausgeführt, ist es doch noch zweifelhaft, ob hier ein Fall der Mimikry vorliegt. Um Gewissheit zu erlangen, müsste man wohl das Tier in seiner Heimat beobachten!

Meine persönliche Ansicht ist die, dass das Tier einfach deshalb alle seine Gliedmassen anlegt und sich stock- oder nadelförmig macht, um, ohne hangen zu bleiben, durch das Laubwerk oder Gestrüpp hindurch ungehemmt zu Boden fallen zu können, wo es vor seinen Verfolgern dann wohl meist ziemlich sicher ist. Auch andre Insekten, die sich tot stellen, ziehen ja die Beine an, z. B. viele Käfer und fallen als Kugel zur Erde, wo man sie kaum oder gar nicht mehr wiederfindet.

Dixippus morosus Br. ruht auch meist in dieser Stellung, in der Regel an ein oder zwei Beinpaaren, häufig allein an den Hinterbeinen, seltener bloss an den Vorderbeinen aufgehängt.

Bemerkenswert scheint mir, dass die Larven vor der I. Häutung so gut wie gar nicht, bis zur III. Häutung nur selten, und dann immer häufiger, bei „Gefahrverdacht" diese ihre Schutzstellung annehmen. Freilich sind sie überhaupt (siehe 9) anfangs viel lebhafter als später, mindestens tagsüber. (Schluss folgt.)

Drei neue blutsaugende Dipteren aus Paraguay.

Von C. Schrottky, (Villa Encarnacion, Paraguay).

Jedermann, der die berühmten Wasserfälle des Iguassú besucht hat, wird sich der kleinen, lästigen Stechfliegen als einer unerwünschten Zugabe zu den Annehmlichkeiten des oberen Paraná erinnern. Noch viel unangenehmer erscheinen sie dem in dieser Gegend Wohnhaften. Vom ersten Tagesgrauen bis zum späten Abend verfolgen diese blutdurstigen Tierchen Mensch und Vieh; weder Feuer, Rauch, Tabaksqualm noch sonstige Mittel nützen gegen sie, schliesslich stumpft sich die Empfindlichkeit des Neulings ab und trotz tausender täglicher Stiche sieht und fühlt man kaum etwas mehr.

Die Simuliidae sind an recht vielen Orten Südamerikas eine Plage, davon zeugt schon die grosse Zahl einheimischer Namen, z. B. „pium" am Amazonas, „borrachudos" in Südbrasilien, „quejene" in Nordargentinien, „mbareguí" bei den Guaraní und den Paraguayern; bei alledem sind noch recht wenig südamerikanische *Simulium*-Arten bekannt geworden, aus welchem Grunde, ist schwer zu sagen. So war bis vor Kurzem aus Brasilien nur eine Art bekannt; eine zweite beschrieb Goeldi vom Amazonas; eine dritte brasilianische Art E. Rouband

nebst einigen aus dem nördlichen Südamerika. In dem von J. Brèthes verfassten Dipteren-Kataloge der La Plata-Staaten sind nur ein paar patagonische Arten aufgeführt; dazu kommen noch einige aus Chile, das ist alles, was bisher aus Südamerika bekannt geworden ist. Von den nachstehend beschriebenen 3 Arten ist namentlich die erste am ganzen Alto Paraná gefürchtet, da sie selbst in die Wohnungen eindringt und fast das ganze Jahr hindurch gleichmässig vorkommt. Obschon man mir versichert hat, dass es während der grossen Trockenheit 1905/6 monatelang keine „mbareguí“ gab, so stehe ich dieser Behauptung doch ziemlich skeptisch gegenüber: ich habe am Alto Paraná stets welche gefunden oder umgekehrt, ich bin stets von ihnen gefunden worden!

Ueber die Lebensweise ist mir bisher nur wenig bekannt geworden. *Sim. inexorabile* ist, wie gesagt, die häufigste Art, die überall, selbst in den Wohnungen massenhaft auftritt und die Ursache der kleinen schwarzen Tüpfelchen auf den Händen des hier Wohnhaften ist. Nach dem Stiche bildet sich nämlich eine kleine stark schmerzende Blutblase, die nach einigen Tagen zu einem schwarzen Tüpfelchen eintrocknet. Jemand, der an die mbareguí nicht gewöhnt ist, bekommt am ersten Tage — manchmal auch noch an den folgenden — stark geschwollene Hände; doch verschafft häufiges Waschen mit irgendwelcher Seife bald Abnahme der Schmerzen und der Geschwulst. Die zweite Art *Sim. paranense* ist bedeutend weniger häufig als die erste, dringt jedoch auch in die Häuser ein und benimmt sich fast genau ebenso, nur ist sie vielleicht etwas weniger vorsichtig; denn während *Sim. inexorabile* möglichst von unten her an die Hand anfliegt und selten in das Gesicht, setzt sich *Sim. paranense* auf irgend welchen entblössten Körperteil. Die dritte Art *Sim. paraguayense* endlich ist besonders häufig am Flussufer, jedoch genügen ein paar Meter Entfernung von diesem, um aus ihrem Bereiche zu kommen. Diese Art ist den Liebhabern vom Fisch- und Schwimmsport natürlich besonders unsympathisch, obgleich sie viel harmloser ist als die beiden anderen, da sie viel länger Zeit braucht um sich festzusetzen, auch leichter verscheucht werden kann, z. B. mit Zigarrenrauch — freilich ist dies „harmloser“ nur mit Bezug auf die beiden anderen *Simulium*-Arten gebraucht, denn in Wirklichkeit ist sie garnicht harmlos.

Es ist ohne Weiteres klar, dass die Gefahr dieser durch ihre Menge fürchterlichen Blutsauger nicht nur in der unangenehmen Stecherei selbst liegt, sondern dass sie sehr wahrscheinlich die Ueberträger von Infektionskrankheiten, sicher aber von Eiterbazillen, Streptokokken und Staphylokokken sind. Werden sie aufgescheucht, ehe ihre Mahlzeit beendet ist, so suchen sie mit grosser Beharrlichkeit ihren Appetit an dem Blute des Nächstbesten zu stillen, und fast möchte ich behaupten, dass die hiesige, etwas abweichende Form der Malaria am an Mosquitos so armen Alto Paraná durch die *Simulium*-Arten, und zwar in erster Linie durch *Sim. inexorabile* übertragen werde. Zu erwähnen ist noch, dass blank polierte Gegenstände sie anlocken; einmal sah ich ein *Simulium* an Zucker lecken, und ist es möglich, dass alle in Ermangelung von Blut sich von diesen Stoffen nähren, da sie beim Zerbeissen bezw. Zerbissenwerden einen süssen Geschmack hinterlassen; zu diesem Experiment kann man unversehens kommen, da sie in ihrem Blutdurst einem ohne Umstände in Mund, Nase, Ohren usw. fliegen.

Beschreibung der Arten.

1. Simulium inexorabile n. sp.

♀ Kopf und Thorax schwarz, grau bereift; Abdomen oben schiefergrau, in der Mitte der Segmente dunkler, unten ganz hellgrau. Augen (beim lebenden Tiere) grün; Palpen schwarz, das Basalglied kugelförmig, innen mit langen Haaren besetzt, das zweite Glied etwas kleiner als das erste, die nächsten beiden je drei Mal so lang als breit, keulenförmig, das Apikalglied lang und fadenförmig. Antennen hellbraun, oben mit Ausnahme der ersten 2—3 Glieder dunkelbraun; erstes Glied kugelförmig, 2. so lang als das erste und apikal mit einem Kranze feiner Härchen, 3. nur wenig kleiner als 2., 4.—10. scheibenförmig, mehr als doppelt so breit als lang, 11. spitz. Thorax mit spärlichen, ganz kurzen, goldgelben Härchen besetzt; Flügel lebhaft irisierend. Halteren weiss. Beine: I. Femur bräunlichgelb, Tibie gelbweiss mit dunklem Apex, Tarsus schwarz; II. bräunlichgelb mit dunkelbraunen Tarsen; III. Femur bräunlichgelb, Tibie in der basalen Hälfte weiss, in der distalen dunkelbraun, Metatarsus weiss, übrige Tarsenglieder fast schwarz. Das erste Abdominalsegment mit goldgelben Haaren bewimpert, die übrigen Segmente längsgerieft. Länge 3 mm, ausnahmsweise bis 5 mm.

Paraguay, Argentinien, Brasilien am Paranástrome.

2. Simulium paranense n. sp.

♀ Körperfärbung sammetschwarz, die Antennenglieder 1—3 gelbbraun, die übrigen schwarz; die Augen (beim lebenden Tiere) bräunlichgrün; die Antennen sind gedrungener als bei der vorigen Art, die Palpenglieder kürzer und klebriger. Beine: I. Tibie, Metatarsus und die Basis des nächsten Tarsengliedes weiss, der Rest schwarz; II. schwarz, Metatarsus weiss, das letzte Fünftel schwarz; das nächste Glied basal weiss, apikal schwarz; III. schwarz, Metatarsus weiss, das letzte Drittel schwarz; das nächste Glied halb weiss, halb schwarz; die Flügel sind hyalin und irisierend, die Halteren weiss. Am Abdomen keine Spur von Riefelung. Länge 2½ mm.

Paraguay (Alto Paraná), vielleicht ebenfalls weiter verbreitet.

3. Simulium paraguayense n. sp.

♀ In der Färbung ähnlich *S. inexorabile*, von dieser jedoch ausser durch die geringere Grösse sofort durch das nicht geriefte Abdomen, sowie das letzte Antennenglied zu unterscheiden, welches bei *S. paraguayense* nicht spitz, sondern viereckig, auch im Verhältnis bedeutend grösser ist. Die Augen sind (beim lebenden Tiere) kupferrot-grün schillernd. Der Thorax ist mit goldiggrünen Härchen besetzt; die Flügel sind hyalin, die Halteren weisslich; Beine: I. Femur und Tibie gelbbraun, Tarsus schwarz, II. gelbbraun mit helleren Tarsen, III. Femur und Tibie gelbbraun mit dunkelbraunem Apex, Tarsen weisslich, die Endglieder dunkler. Länge 2 mm

Paraguay, Argentinien am Alto Paraná, nur in nächster Nähe des Flusses.

Kleinere Original-Beiträge.

Abhängigkeit der *Colias edusa* von der Sonnenfleckenperiode in Beziehung zur geographischen Verbreitung.

Herr Dieroff hat in dieser Zeitschrift (1908 S. 380) das häufige Auftreten von *Colias edusa* im letzten Sommer besprochen und auf die Periodizität der Er-

scheinung im Zusammenhang mit der elfjährigen Sonnenfleckenperiode hingewiesen, die ich für eine Reihe von Tieren, darunter Insekten, nachweisen konnte. Ich erlaube mir dazu einige Bemerkungen zu machen. Wenn ich u. a. die starke Zunahme der Wanderheuschrecken in Tunis, d. h. nach der Pendulationstheorie unter dem Schwingungskreis, mit dem letzten Sonnenfleckenmaximum in Beziehung brachte, so hätte ich darauf hinweisen können, dass bereits der kürzlich verstorbene Pariser Biologe Prof. Giard für diese Insekten dieselbe Abhängigkeit in ihrem periodischen Anschwellen herausgefunden hat. Mir war die Notiz leider entgangen, so willkommen sie mir sein musste.

Für *C. edusa* lassen sich die Angaben erweitern. Sie trat 1908 nicht nur in Süd- und Mitteldeutschland häufig auf, sondern ebenso in Norddeutschland, ja selbst auf der Nordseeinsel Juist nach Leege. Die liegt aber nahezu unter dem Schwingungskreis.

Mehr interessiert mich bei der Erscheinung ein anderes Verhältnis, nämlich das zur geographischen Verbreitung der Gattung. Ich habe diese bereits in der Pendulationstheorie skizziert (S. 151). Die Hauptverbreitungslinie geht von uns aus über die Mittelmeerländer auf der Ostseite Afrikas bis zum Kapland hinunter. Nachdem ich das Vordringen von *Papilio merope* auf dieser Route geschildert, fuhr ich fort:

„Dieselbe Strasse ist *Colias* gegangen, von uns aus durch Ost- bis Südafrika. Die Gattung geht bis in die Arktis hinauf. Dabei lässt sich in Europa die Umwanderung von Nord nach Süd verfolgen.

Colias palaeno, am wenigsten schwarz gezeichnet*) und blass: Norddeutschland, dazu eine Varietät in Lappland, eine andere auf den Alpen.
— *phicomone*, mit stärkerer Zeichnung: Ungarn, Alpen, Pyrenäen.
— *hyale*, stärker gelb, der bei uns gemeine Heufalter.
— *erate*, hochgelb: Nach Osten ausgewichen, Russland, Sibirien.
— *chrysotheme* mit Orange auf den Flügeln: Steiermark, Ungarn.
— *myrmidone*, noch stärker rot: Oesterreich, Bayern, Schlesien.
— *edusa*, am stärksten rot, der Post. Mon: Mittel- und Südeuropa, Westasien, Persien — Marokko, in dem Typischen Bogen, so gut wie *C. phicomone*.

Dazu verschiedene Asiaten. Wie man sieht, folgt die Entwickelung streng dem Schwingungskreis, doch mit stärkerer Abstossung der Zwischenformen nach Osten, so wie sich die Umbildung bei mehreren in unserer Südostecke vollzieht: *C. chrysotheme* und *myrmidone*."

Angesichts dieser Verbreitungsliste sieht man ohne weiteres, dass *C. edusa* ihr eigentliches Wohngebiet in Südeuropa hat, mit gleichem Ausschlag nach Osten und Westen, dass sie aber ausserdem unter dem Schwingungskreis, wo bei der schnellsten Aenderung der Sonnenstellung der eigentliche Schöpfungsherd lag, noch den typischen Bogen nach Norden bis zur Nordsee beschreibt. Dieses nördliche Gebiet aber entspricht nicht der eigentlichen Wärmetönung der Art, sie ist im Durchschnitt auf höhere Temperaturen eingestellt. In diesem Gebiet ist sie gewissermassen labil und zumeist selten, bloss bei der Steigerung durch Sonnenfleckenmaxima wird sie häufig.

Mir scheint hier ein wichtiger Fingerzeig vorzuliegen, warum nicht alle Arten die gleiche periodische Abänderung aufweissen. Es handelt sich um Grenzwerte. Formen, die in einem Gebiet alteingesessen sind, gedeihen daselbst im allgemeinen gleich gut innerhalb der Schwankungen, die das Klima in längeren Perioden mit sich bringt. Solche, die hier ihre Grenze finden, schwellen mit der Sommerwärme auf und ab, die wieder in der Sonnenfleckenperiode ihren Ausdruck findet. Denn die ganze organische Schöpfung unserer Erde ist nur eine Funktion der Sonnenwärme. — Auch der Totenkopf in Deutschland fällt unter diesen Gesichtspunkt.

Eine andere Frage ist die, ob die Wärme auf das Tier direkt einwirkt oder indirekt, indem sie etwa die Futterpflanze begünstigt. Bei den Schmetterlingen, die so leicht durch Einwirkung verschiedener Temperaturen auf die Puppe umgewandelt werden können, handelt es sich vermutlich um direkte Beeinflussung.

---

*) Unter schwarzer Zeichnung ist die Unterbrechung der schwarzen Randbinde gemeint. Sie steht allerdings in zweiter Linie.

Für die Züge des sibirischen Tannenhähers schien mir's nahe zu liegen, seine stärkere Vermehrung in Zusammenhang mit dem Gedeihen seiner Lieblingsnahrung, der Zirbelnüsse, zu bringen. Die Zirbelkiefer hat alle 5 oder 6 Jahre einen besonders starken Samenertrag. Zwei solche gute Jahre würden also den 11 Jahren einer Sonnenfleckenperiode entsprechen.

Doch das sind Fragen, die im Einzelnen untersucht werden müssen. Mir lag daran, zunächst die Grundzüge aufzudecken im Grossen.

Prof. Dr. Heinr. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Ueber den Einfluss der Sonnenfleckperioden auf die Insektenwelt. (Im Anschluss an die Notiz „Häufiges Auftreten einzelner Schmetterlingsarten“ in Nr. 10, Jahrg. 1908, der Zeitschr. f. w. Insektenbiologie).

Ich glaube nicht, dass man das periodisch stärkere Auftreten von Insekten mit den Sonnenfleckperioden in Verbindung bringen darf, zum wenigsten nicht in einer so allgemeinen Ausdehnung, wie das Prof. Dr. H. Simroth tun will. Wenn man aus der überkommenen Literatur Mitteilungen über Massenvermehrungen von Insekten exzerpiert und nach Jahren ordnend zusammenstellt, so ist fürwahr in dem Eintreten derselben kein System, keine Ordnung und Regelung zu erkennen; aus den gewonnenen Daten ergibt sich vielmehr ein wahl- und regelloses Massen-Erscheinen der Insekten, sodass man dasselbe schwerlich mit den Sonnenfleckperioden in Verbindung bringen kann. Dabei ist zu beachten, dass gewiss nicht alle, ja oftmals nur ein kleiner Prozentsatz von Fällen der Massenvermehrungen in der Literatur mitgeteilt sind, die, wenn sie uns aber bekannt wären, das Bild lückenlos schliessen würden und es noch weniger im Sinne Simroths verwenden liessen. Auch meine ich, dass, wenn wirklich die Sonnenfleckperioden einen Einfluss auf die Insektenwelt auszuüben vermöchten — und in manchen Fällen liegt die Versuchung allerdings sehr sehr nahe, bestehende Beziehungen zu unterstellen —, dieser Einwirkung im ganzen Verbreitungsgebiet der Art sich geltend machen und allerorten, soweit die Art vorkommt, eine Massenvermehrung hervorrufen müsste, während allbekanntermassen diese Naturereignisse immer nur im mehr oder minder beschränktem Lokalgebiet, heute z. B. in Oesterreich und nächstes Jahr in Westdeutschland auftreten und sich bemerkbar machen. Ich gehe noch einen Schritt weiter und sage: Es liegt kein Grund zu der Annahme vor, oder vielmehr, es ist überhaupt nicht gut denkbar, dass die Sonnenfleckperioden nur auf einzelne Arten oder Gattungen einen bemerkbaren Einfluss auszuüben vermöchten; vielmehr liegt die Erwägung nahe, bezw. sind wir zu ihr gezwungen, dass, wenn man einmal eine Einwirkung der Sonnenfleckperioden auf die Tierwelt unterstellt, dieselbe auch im ganzen weiten Reich der Insekten wirksam sein und Massenvermehrungen u. s. w. anregen muss. Gerade aber wenn man das häufigere Erscheinen verschiedener Insektenarten und -Gruppen etc. betrachtet und ihr Massenauftreten annuell ordnet, dann muss man erst recht irre werden an Prof. H. Simroth's Theorie; denn wenn man auf Grund der geordneten Folge der Jahreszahlen sieht, dass fast kein Jahr vorübergeht, in dem nicht eine Massenvermehrung eines oder einiger Insekten auftritt, ja wenn man ruhig sagen kann, dass diese Ereignisse jedes Jahr in die Erscheinung treten, so ist damit zugleich der Beweis für die Einflusslosigkeit der Sonnenfleckperioden auf diese Massenvermehrungen erbracht.

Ich gebe zum Beweise einige Notizen über grössere Massenvermehrungen, wohlgemerkt, nur über grössere, bemerkenswertere und deshalb in der Literatur aufgezeichnete Fälle bekannter Wald- und Gartenschädlinge, während, wie schon oben bemerkt, jedenfalls eine Reihe von Erscheinungen minder verheerender, aber doch immerhin schädigender Art gar nicht in der Literatur registriert wurde. Der Eichenwickler *(T. viridana)*, den Prof. H. Simroth in seiner Arbeit „Einfluss der letzten Sonnenfleckperiode auf die Tierwelt“ auch zum Beweise heranzieht, frass von 1824–1835 in den Magdeburger Elbforsten; 1869–1872 im Steigerwald; in den Jahren 1880–1890 zeigte sich der Falter wiederholt in erheblicher Zahl in Westfalen; 1886–90 starkes Auftreten in Spanien; 1888 starke Frasse in Schlesien, 1889 solche grösseren Stils im Hochspessart und in der nördlichen Wetterau; 1891 enormes Auftreten an den alten Eichen des Berliner Tiergartens; 1906–08 in Südwestdeutschland. Nach den auf der diesjährigen Versammlung der deutschen Forstleute in Düsseldorf mitgeteilten Beobachtungen hat sich der Wickler in der Rheinprovinz seit den letzten zwanzig Jahren verschiedentlich durch in der Regel 3–4 Jahre anhaltende Massenvermehrungen unliebsam bemerkbar gemacht; so frass nach brieflichen Mitteilungen von Herrn

Forstmeister Hoffmann in Bonn der Wickler in der dortigen Oberförsterei in den Jahren 1888—90 und dann wieder ununterbrochen und stark in den Jahren 1902—1908. — Starkes und schädigendes Auftreten der Nonne *(P. monacha)* wurde beobachtet: 1838—41 in Württemberg, Herzogtum Altenburg, im Stralsunder Gebiet und auf dem Darss. Von 1853—1860 grosser Massenfrass in Ostpreussen, Litauen, Polen, Schlesien. Der letzte grosse Nonnenfrass in Bayern, der auch die Waldungen Badens, Hessens und Württembergs mehr oder minder berührte, fand von 1888—1892 statt. In Böhmen machte sich schon 1886 der Spinnerfrass bemerkbar und verbreitete sich immer mehr; 1893 fand die Kalamität ihren Abschluss. — Der Kiefernspinner *(D. pini)* frass 1834 sehr stark in der preussischen Provinz Sachsen; 1836—39 im Königreich Sachsen, daselbst wieder 1844—46. In den 10 Jahren 1863—72 trat die Kienraupe in dem Länderstrich von Westpreussen bis Sachsen sehr schädigend auf; 1877—79 wiederum in Sachsen. 1887 und 1888 trat die Spinnerraupe in einigen norddeutschen Revieren in grosser Menge auf, 1888 und 1889 fand ein ausgedehnter Frass in der hessischen Rhein-Mainebene statt; 1888—90 bedeutender Frass in Oberfranken. Die Forsteule *griseovariegata* Goeze *(piniperda)*: 1845 in Oldenburg, 1867 im nördlichen und östlichen Deutschland, 1869 in Bayern, 1882 in Vorpommern, 1883 im Regierungsbezirk Frankfurt a. O., 1887 in Schlesien, 1889 in Mecklenburg, 1890 in Bayern, 1895 in Hessen. — Der Kiefernspinner *Bupalus piniarius*: 1862—64 in Sachsen-Coburg-Gotha; 1870—71 in Oppurg, 1878 in der Mainebene, 1877—78 in der Pfalz, 1892—96 in Bayern. — Der Rotschwanz *(D. pudibunda)*: 1847 im Bilstocker Forst, 1848 in den westlichen Vogesen, 1859 in Nassau, 1868 auf Rügen und in Braunschweig, 1876 und 1877 in Oberhessen, 1877 und 78 bei Jena, daselbst 1887, 1892 in Luxemburg, 1892—94 im Spessart, Steigerwald, in der Rhön und in Hessen, 1893—94 im Elsass.

Schon wenn man nur die vorstehend aufgeführten Fälle stärkeren Auftretens der sechs Schmetterlingsarten in Betracht zieht und ihr Massenerscheinen nach Jahren ordnet, so ergibt sich, dass seit dem Jahre 1824 bis zur Gegenwart, also in einem Zeitraum von 84 Jahren, nur 21 Jahre registriert werden, in denen keine Massenkalamität notiert wurde, was, wie schon oben bemerkt, ja keineswegs ausschliesst, dass diese Fehljahre auch wirklich ohne Calamität verflossen wären. Und nun ziehe man das ganze weite Reich der Insektenwelt in den Kreis der Erwägungen und man wird wohl einsehen, dass ich nicht zu viel behauptet habe, wenn ich oben sagte, dass kein Jahr vergehe, in dem nicht Massenerscheinungen verschiedenster Insektenarten stattfänden.*) M. E. spielen bei derartigen Vorgängen die Witterungs- und Nahrungsverhältnisse die massgebende Rolle. Es ist z. B. jedem Forstmann eine bekannte Tatsache, dass Borkenkäferkalamitäten fast immer durch vorausgehende Waldbeschädigungen durch Elementarereignisse, wie Feuer, Wind etc., und durch die hierdurch geschaffenen günstigen Brutbedingungen hervorgerufen werden; so wurde ein grosser, hunderttausende von Mark verschlingender Fichten-Borkenkäferfrass im Bayrischen- und Böhmerwald von 1872—76 hauptsächlich durch die grossartigen Windbrüche der Jahre 1868, 70 und 72 veranlasst.

Forstassessor Ludwig Schuster, Gonsenheim b. Mainz.

Die Pendulationstheorie in ihrer Bedeutung für das Verständnis der Verbreitung der Insekten.

Die letzten Hefte dieser Z. haben wiederholte Beiträge zu dieser Theorie gebracht (Rich. Dieroff, p. 380—382 '08, Herm. Cornelsen p. 31 '09, H. Simroth p. 63 65 '09, W. Schuster. p. 65 66 '09), und fraglos erscheint die Entomologie, welche sich wie keine andere Wissenschaft einen grossen Kreis von Studienfreunden erworben hat, berufen, für die Kritik dieser Theorie Material zu liefern. Ich möchte, um weitere Mitteilungen aus dem Leserkreise zu dieser hochinteressanten Frage anzuregen, gleichfalls einen kleinen Beitrag liefern, um ihr später in ausführlicher Darlegung näher zu treten.

Wie ich bereits in dieser Z. p. 63 '08 hervorgehoben habe, kam *Psilura monacha* L. „zu meiner Knabenzeit, in den 80er Jahren, bei Rendsburg in Holstein sicher nicht vor.“ Wir bildeten dort zu mehreren einen Kreis leidenschaftlicher Sammler; sie wäre uns nicht entgangen und fehlte übrigens auch sämtlichen älteren Sammlungen. In Nr. 16 Jhg. V der „Entom. Zeitschr.“ p. 127 wies ich

*) Ich zähle des Interesses halber auch hier die Heuschreckeneinfälle in Deutschland im 18. u. 19. Jahrh. auf: 1712, 14, 15, 19, 27—31, 34, 46—50, 52—54, 59, 63; 1803, 25—27, 59, 75. Also auch hier keine Uebereinstimmung mit den Jahren der Sonnenfleckperioden.

dann bereits '91 darauf hin, dass sich der Falter „seit etwa 5 Jahren auch hier oben bei uns heimisch gemacht habe" (als Puppe damals beobachtet!). Trotz ihres s. Zt. verbreiteten Auftretens verschwand sie dann in der Folge wieder, wenigstens so weit, dass ich sie nicht mehr vorfand. „Erst '96 oder '97 habe ich dann (wieder) die ersten Falter und sofort in Mehrzahl (etwa 6 St. an einem Tage) in einem Mischholze bei Rendsburg, vorwiegend Eichenbestand, ganz unerwartet angetroffen" (p. 63 '08 dieser Z.). „Ich hatte nun auch in den folgenden Jahren regelmässig Gelegenheit, eine Zunahme des Auftretens dort und auch an anderen Stellen der Umgebung R.'s festzustellen". '05 fand ich an derselben Oertlichkeit anfangs VIII. noch eine Anzahl von 30 Exemplaren; ich hatte in den anderen Jahren keine Gelegenheit nachzuprüfen.

Ihre Verbreitungsgrenze ist damals also nicht über das östliche Holstein (Die Seenplatte: F. Dahl „Verzeichnis der bei Eutin gefangenen Schmetterlinge", Kiel '80) und wesentlich das südliche Gebiet Holsteins bei Hamburg hinausgegangen. Es ist dies um so auffallender, als die „Nonne" nördlicher, z. B. aus Upsala, berichtet war (Ratzeburg, Forstinsektenkunde II., p. 807).

Dagegen habe ich im Herbste '08 von einem massenhaften Vorkommen von *Acherontia atropos* L. bei Rendsburg erfahren, von dem mir dort während der ganzen Reihe der Jahre zuvor nur sehr vereinzelte Funde als Raupe, Puppe oder (1 oder 2 mal) Falter bekannt geworden sind. Hierbei habe ich mich an ein bemerkenswertes Vorkommen von *Deilephila nerii* L.-Raupen bei Rendsburg, aus der 2. Hälfte der 80er Jahre, erinnert, über das ich p. 166, Jhg. V, der „Entom. Zeitschr." schon '91 berichtet habe.

Aus diesen kurzen Daten ergibt sich mir nun nachträglich allerdings ein eigentümliches Zusammenfallen mit der Dauer der Sonnenfleckenperiode, d. h. etwa alle 11 Jahre: 1886/7 „erstes" Auftreten der *monacha* und von *nerii*, 1896/7 zweites Auftreten der *monacha*, die sich diesmal in der Fauna überhaupt erst oder doch in grösserer Zahl erhalten haben dürfte, 1908 häufiges Vorkommen von *atropos*.

P. 169 Jhg. XXIII der „Soc. ent." '09 spricht Wilh. Schuster über die „Einwanderung und starke Vermehrung südlicher Insekten bei uns als Folge einer Klimaänderung, d. h. einer wärmeren Zeitepoche." Manches an den obigen Beobachtungen legt einen gleichen Schluss nahe. Doch scheint mir das Material, wenigstens was die Insekten betrifft, noch nicht wohl ausreichend zur Begründung. Ich weise z. B. darauf hin, dass die von W. Geest in dieser Z. '02 Jhg. VII p. 530 beschriebene *Conepteryx rhamni* L. ab. *progressiva* von mir bereits '91 p. 79/80 in der „Entom. Zeitschr." als holsteinischen Ursprunges beschrieben worden ist, die in der ersten Hälfte der 60er Jahre nach Mitteilung des durchaus zuverlässigen, schon vor längerem verstorbenen Lepidopterologen H. T. Peters (zuletzt Kiel) in grösserer Zahl in der Wilster Marsch auftrat, später aber nie wieder beobachtet wurde. Ich stimme aber W. Geest (l. c.) durchaus bei, der diese auch bei Freiburg i. Ba. gefangene Form für eine progessive anspricht, wie sie die *cleopatra* L. darstellt. Im vorliegenden Falle sind vorgeschrittene Formen aufgetreten, ohne sich trotz der behaupteten Begünstigung durch die Aussenfaktoren zu erhalten. Arten wie *nerii*, *atropos* und vielleicht zunächst auch *monacha*, sind gekommen und wieder verschwunden. Von weiteren z. B. *Pyrameis cardui* L. ist bekannt, dass sie sich den Erdkreis (nach Staudinger „Katalog der Lepidopteren" p. 24, Vorkommen: *Orbis terrarum* [exc. reg. pol. et Amer. m]) erobert haben, selbst ohne erheblich zu variieren, dass sie also eine fast allgemeine Verbreitung gewonnen haben, ohne durch Klimaschwankungen passiv hierzu veranlasst worden sein zu können.

Mich könnte in dieser Beziehung zur Annahme der Theorie allein das stetig zunehmende Auftreten der Nigrismen und Melanismen veranlassen, das ich bereits seit Jahren (z. B. diese Z. VII '03 p. 437—447) als eine Wirkung von Klimaänderungen zu erklären versucht habe. Gelegentlich der Fortführung meiner Abhandlung über diese Fragen (begonnen Heft 1/2 '08 dieser Z.) werde ich auf jene Erscheinungen eingehender zurückkommen.

Ich möchte im Anschlusse an diese Skizze nur noch recht dringlich um Bekanntgabe weiterer Beobachtungen sowohl über das periodische Auftreten von Insekten wie über ein nördliches Vordringen von solchen in dieser Z. bitten.

Dr. Christoph Schröder (Berlin W. 30).

Ein Beitrag zur Lebensweise der Polyphylla fullo.

Diese stattlichen Käfer kommen auch bei uns im nordöstlichen Böhmen vor. Ich kenne sie aus den mit Kiefern bewaldeten Sandgegenden des Leipaer

und Daubaer Bezirkes. Der Vegetationscharakter genannter Gegenden ist ein ärmlicher, der Boden sandig, trocken, die Föhrenbestände dürftig, mit verkrüppelten Eichen und Birken durchsetzt. Zwischen den einzelnen Beständen liegen Getreidefelder, von Rändern mit büscheligem, trockenem Grase umsäumt. Die Käfer erscheinen hier alljährlich in der ersten Hälfte des Juli und meist in gleicher Menge. Gewöhnlich kriechen sie an lauen Abenden aus ihren Erdlöchern hervor, welch letztere eine Tiefe von 10 bis 12 cm haben und weit genug sind, um mit dem Finger bequem eindringen zu lassen. Bei Gewittergüssen werden die Löcher oft genug verschwemmt, die Käfer müssen sich dann durcharbeiten und sind zumeist mit Erde und Sand bedeckt. Sie kommen mit auffallender Pünktlichkeit wenige Minuten vor und nach neun Uhr abends, erklettern die Getreidehalme, wenn der Schnitt noch nicht vorüber ist, und fliegen dem Walde zu. Dabei erheben sich die ♂ schnurgerade in die Höhe, soweit sie das Auge erreicht, die ♀ nur wenige Meter hoch. In den Wipfeln der Kiefern hört man sie alsbald schaben und knistern, surren und quieken. Das Quieken bringen sie durch Reiben des Hinterleibes gegen die Flügeldecken hervor. Auf den Bäumen erfolgt auch die Paarung. Nach 10 Uhr kehren die Käfer wieder in die Felder zurück, fliegen niedrig über den Halmen und fallen endlich ein. Während der Flugzeit werden sie von Fledermäusen eifrigst verfolgt und vertilgt, welches Schicksal ihnen auch von Maulwürfen und Spitzmäusen in ihrem unterirdischen Verstecke zuteil werden dürfte. Mein Bulldogg hat die vorgeworfenen Stücke mit grossem Behagen verzehrt. Mit dem Fortschreiten der Flugzeit werden die ♂ immer seltener und die Tiere mehr oder weniger beschädigt und abgeschabt. Ihre Metamorphose dürfte mit der des gemeinen Maikäfers ziemlich übereinstimmen, wie denn auch die Larve gerade so aussieht, wie ein Maikäfer-Engerling, nur dass sie beträchtlich grösser wird.

Aehnlich wie die *P. fullo* treibt es der Juni- oder Brachkäfer *Rhizotrogus solstitialis*, der an warmen Juni- oder Juliabenden schwärmt, aber etwas früher kommt und verschwindet als jene.

F. Grund, Bodenbach (Oesterreich).

Zur Eiablage der Libellen.

Angeregt durch den Aufsatz „Die schlesischen Odonaten" in Nr. 11 dieser Zeitschrift möchte ich mit einer Beobachtung nicht zurückhalten, die ich im Sommer 1906 bei Göschenen in der Schweiz an einer Libelle machte. Ich bemerke vorab, dass ich mich mit dem Studium der Neuropteren nicht befasse, mich vielmehr auf das der Lepidopteren beschränke, dass ich jedoch auffälligen Erscheinungen auch bei andern Insektenfamilien Beachtung schenke.

Es war morgens gegen 11 Uhr am 18. Juli bei trübem, aber warmem Wetter, als ich mich nicht weit vom Ufer der tosenden Reuss in einer Pause meiner Schmetterlingsjagd auf einem bemoosten Felsblocke, neben dem ein kleines Rinnsal floss, niederliess.

Da bemerkte ich nahe vor mir eine sehr grosse Libelle von dem Aussehen der *Aeschna grandis* L., die mehrere Male in sausendem Fluge durch die Luft hin und her strich. Ob es sich wirklich um die vermutete Art handelte, kann ich nicht sagen, da mein späterer Versuch das Tier zu fangen misslang.

Plötzlich blieb diese Libelle etwa 3 Schritte von mir entfernt mitten über dem Wasserrinnsal in der Luft schwirrend stehen, richtete den Hinterleib senkrecht nach unten und stiess — sich gleichzeitig wie auf der Stelle hüpfend nach unten fallen lassend — mit dem Abdomen blitzschnell mehrere Male unmittelbar nacheinander in das Wasser am Grunde des Rinnsals. Dieses wiederholte sich mehrere Male in der Art, dass wenn die Libelle an einer Stelle etwa 5-8 Mal auf- und abwippend ins Wasser „gestochen" hatte, sie nach einigen eleganten Flugbögen über das umliegende Terrain an einer andern Stelle dasselbe „Manöver" machte.

Soviel ich beobachten konnte, tauchte bei den Stössen des Hinterleibes ins Wasser dieser etwa 2 cm weit unter.

Ich vermutete gleich, dass ich eine Eiablage der Libelle beobachtet hatte, und versuchte ich deshalb sowohl das Tier zu fangen als auch etwaige Eier in dem Wässerchen selbst festzustellen.

Beides aber gelang mir nicht, letzteres vielleicht nur deshalb nicht, weil ich solche Eier bis dahin noch niemals gesehen hatte. —

Ich kann bei dieser Gelegenheit die Bemerkung nicht unterdrücken, dass das westfälische Tiefland meiner gelegentlichen Beobachtung nach an Neuropteren

sehr reich ist. Ganz besonders fiel mir vor Jahren die grosse Artzahl derselben am Oberlaufe der Ems bei Rietberg auf.

Uffeln, Oberlandesgerichtsrat in Hamm (Westf.).

Aporia crataegi L.

Dieser Falter trat Ende der achtziger bis Anfang der neunziger Jahre in hiesiger Gegend in denselben Massen auf wie gegenwärtig *P. brassicae* L. Nach dieser Zeit verschwand derselbe aus hiesiger Gegend gänzlich. Voriges Jahr wurden in Schluckenau wieder einzelne Falter gefangen. In diesem Jahre trat der Falter in genanntem Orte in grösserer Anzahl auf, und auch in hiesigem Orte wurden einzelne Exemplare gefangen. Die Einwanderung erfolgte demnach aus Sachsen von Nord nach Süd.

August Fiedler jun., Schönlinde, Nord-Böhmen.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere faunistische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Sophia.

(Schluss aus Heft 1.)

II. Coleopterologische Arbeiten.

Graetzer. Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Son Altesse Royale Ferdinand I., Prince de Bulgarie. 484 pp. Sophia 1907.

In diesem Kataloge, welcher noch vom verstorbenen Direktor des königlichen Museums, Dr. P. Leverkühn, angelegt worden ist, ist die Entomologie auf p. 275—390 vertreten, und zwar Coleopteren (p. 275—344), Lepidopteren (p. 345—375) und biologische Gruppe (p. 389—390). Die Coleopterensammlung besteht hauptsächlich aus dem Material, welches vom Grafen A. Alléon in der Umgebung von Konstantinopel und Varna gesammelt wurde („Ornis", XII. p. 573—581).

Von ihnen sind 22 neue Species, welche hauptsächlich von Fairmaire bestimmt wurden. 103 Species sind noch unbestimmt und sind bei betreffenden Gattungen mit ? bezeichnet. Die Lepidopteren-Sammlung besteht aus 1532 Formen der palaearktischen Fauna und zwar: 295 Rhopalocera und 1237 Heterocera. Die meisten Formen stammen aus Bulgarien. Ausserdem sind Exoten in 262 Species vertreten (195 Rhopalocera und 65 Heterocera). Die biologische Sammlung von Insekten aller Ordnungen zählt 217 Species.

Zaitzev, Ph. Notizen über Wasserkäfer. — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 61—65. 1908.

Fortsetzung aus derselben Schrift (VI, 1906, p. 170). Es werden 10 Notizen über 10 Formen angeführt.

Zaitzev, Ph. A. Resultate von drei Exkursionen nach den Wasserkäfern. — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 66—73. 1908. (Russisch).

Zur Beobachtung wurde ein kleiner Teich im Gouvernement Nowgorod gewählt. Die erste Exkursion fand am 15. IV. (alt. St.) statt (Lufttemperatur $t_1 = 15^0$, Wassertemperatur $t_2 = 3^0$), die zweite am 15. V. ($t_1 = 18$, $t_2 = 13$) und die dritte am 18. VI. ($t_1 = 18$, $t_2 = 15$).

In der Tab. sind 71 Käferspecies verzeichnet, d. h. $^2/_3$ aller in dieser Gegend bis jetzt bekannten Wasserkäferspecies, wovon 12 Species sehr selten sind. Diese Statistik ergibt folgende Resultate für die drei Exkursionen:

	IV.	V.	VI.
Species	50	38	34
Exemplare	259	168	248

Daraus folgt, dass die Fauna im Frühjahr verschiedenartiger ist.

Die Abnahme der Species gegen Juni hin ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	IV.	V.	VI.
Halipl., Dyt., Gyr.	149	38	58
Hydroph., Dryop.	111	130	190

d. h. im Frühjahre sind die Raubkäfer zahlreicher vertreten. Der sehr seltene Käfer *Hydroporus fennicus* ist auch im Juni erbeutet worden.

Pomeranzew, D. Das Verzeichnis der Coleopteren aus der Umgebung der Stadt Welsk und anderer Gegenden des Gouvernements Wologda. — Hor. soc. entom. rossicae, XXXVIII. Nr. 4, p. 421—506. 1908. (Russisch).

Der Verf. zählt 975 Species auf, von welchen die interessantesten sind: *Lado jelskii* Wank., *Carabus menetriesi* Humm., *Notiophilus pussilus* Waterh., *Blethisa multipunctata* L., *Amara montiviga* Sturm, *Helophorus tuberculatus* Gyll., *Sacium pusillum* Gyll., *Epuraea silesiaca* Rttr., *angustula* Sturm, *thoracica* Thoms., *Cryptophagus cylindrus* Kiesw., *Atomaria herminae* Rttr., *Dermestes ater* Oliv., *Ptinus sexpunctatus* Panz., *Polydrusus pilosus* Gredl, *Coelambus polonicus* Aubé, *Hydroporus elongatus* Sturm, *Apator kessleri* Hochh., *Gyrinus mergus* Ahr., *opacus* Sahlb., *Calitys scabra* Thunb., *Epuraea abietina* Sahlb., *Aphodius brevis* Er., *Ceruchus chrysomelinus* Hochw., *Rhagonycha pilosa* Payk. var. *schoenherri* Mannh., *Callidium coriaceum* Payk., *Cychrus rostratus*, *Hydroporus brevis* Sahlb., *Rhombonyx holosericeus* F.

Jakowlew, W. E. Die Uebersicht der palaearktischen Species Sphenoptera der Subgattung *Chilostetha* W. Jak. (Coleoptera, Buprestidae). — Hor. soc. entom. rossicae, XXXVIII. Nr. 4, p. 507—524. 1908. (Russisch).

Verf. beschreibt folgende neue Species: *Sphenoptera syriaca* (aus Syrien), *Sph. randa* (aus Turkestan), *Sph. maja* (aus Syrien), *Sph. forcepus* (aus Transbaikalien), *Sph. pygmaea* (aus Samara), *Sph. armillata* (aus Transkaukasien).

Jakowlew, W. E. Synonymische Notizen (Coleoptera, Buprestidae). — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 255—257. 1908. (Russisch).

Sphenoptera somchetica Kolenati ist nur eine Farbenvarietät von *S. antiqua* Ill.; *S. cuprina* Motsch. = *S. inaequalis* Mars. (non Stev.); *S. hypocrita* Mannh. = *S. sieversi* Jak.; *S. pruinosa* Ab. = *S. scowitzi* Fald.

Jakowlew, W. E. Neue Species der Gattung *Sphenoptera* Sol. der palaearktischen Fauna (Coleoptera, Buprestidae). — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 211—227. 1908. (Russisch).

Der Verf. beschreibt neue Species: *Sphenoptera arcana* (Persien), *S. navicula* (Transcaspien), *S. suvorovi* (Turkestan), *S. porrecta* (Kars), *S. furva* (Transcaspien), *S. tenebricosa* (Transcaspien), *S. morosa* (Kopet-Dagh), *S. exoleta* (Persien), *S. intaminata* (Kars), *S. balcanica* (Balkan), *S. herzi* (Turkestan), *S. obnubila* (Klein-Asien), *S. exigua* (Issyk-Kul), *S. idonea* (Klein-Asien), *S. amitina* (Kars), *S. finitima* (Persien).

Jakowlew, W. E. Neue Species von Sphenoptera (Chrysoblemma) der russischen Fauna (Coleoptera, Buprestidae). — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 8—11. 1908.

Es werden folgende neue Species beschrieben: *Sphenoptera ostenta* (aus dem Bezirke Wernensk), *Sph. phoebus* (aus Wernensk) und *Sph. scintilla* (aus Transcaspien).

Semenow-Tjan-Schansky, A. P. [Kritische Bemerkung]. — Revue Russe d'Entomol., VII. Nr. 2—3, p. XV. 1908. (Russisch).

Der Autor betrachtet die Subgattungen *Dorcarabus* Rttr. und *Acoptolabrus* Moraw als künstlich aufgestellte, welche mit der Subgattung *Damaster* Koll. zusammengeschmolzen sein muss.

Zaitzev, Ph. A. [Eine neue Coleopteren-Species]. *Hydroporus borodini* aus dem Gouvernement Nowgorod, Bezirk Waldaj.

Semenow-Tjan-Schansky, A. Analecta coleopterologica. — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 258—265. 1908.

Es werden folgende neue Formen beschrieben: *Carabus caesareus* Sem. ab. *moltrechti* (Wladiwostok), *Car. rietinghoffi caesareus* Sem. ab. *rietinghoffiana* (Ussuri), *Purpuricenus lituratus* Ganglb. var. *komarovi* (Corea).

Zaitzev, Ph. Zwei neue sibirische Dytisciden (Coleoptera). — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 268—269. 1908.

Die neuen Species sind: *Coelambus reitteri* (Irkutsk, nördliche Mongolei) und *Hydroporus formaster* (Irkutsk).

Sumakow, G. G. Materialien zur Wasserkäfer-Fauna in Seen des Livland'schen Gouvernements. — Protok. der Naturforscher-Ges. bei der Univ. zu Jurjew (Dorpat), XVI. Nr. 3. 7 pp. 1907. (Russisch).

Es werden 62 Species aufgezählt. von welchen zwei neu für die Gegend sind.

Smirnow, D. A. Die Uebersicht der Varietäten von *Necrophorus vespilloides* Herbst. (Coleoptera, Silphidae). — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 42—43. 1908. (Russisch).

Es wird ab. *steinfeldi* nova beschrieben, welche in der Umgebung von St.-Petersburg gefunden wurde.

Barowski, W. W. Neue und interessante Coleopteren-Species der St.-Petersburger Fauna, welche 1906 und 1907 gesammelt wurden. — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. 54—60. 1908. (Russisch).

Neue Formen für diese Fauna sind: *Rhantus suturellus* v. *subopacus* Mannh., *Cateretes bipustulatus* v. *niger* Sahlb., *Silvanus similis* Wesm., *Absidia pilosa* ab. *fumipennis* Poppius. *Dasytes fusculus* Illig, *Coccinella septempunctata* ab. *kachowskyi* nova. *Haltica brevicollis* Foudr., *Psammodius sulcicollis* Illig. Ausserdem zählt er 84 interessante Formen auf, welche bereits früher bekannt waren. Die Futterpflanzen von *Otiorrhynchus rugosus* Humm. sind: *Lonicera tatarica*, *Ribes alpina* und *Sorbus*.

Zaitzev, Th. A. Ueber einige russische Vertreter der Gattung Dromius Bon. (Coleoptera). — Revue Russe d'Entomol., VII. Nr. 2—3, p. 99—101. 1908. (Russisch).

Der Verf. führt folgende Synonyme an:

1) *Dromius* (i. sp.)	*flavipes* Motsch 1859.
	angusticollis J. Sahlb. 1889.
	uralensis Sem. 1901.
	quadraticollis Reitt. 1905 (non Mor.).
2) *Dr.* (i. sp.)	*quadraticollis* A. Mor. 1864 (non Reitt.).
	cordicollis Vorbr. 1898.

Ergänzende Fundorte: Gouvern. Suvalki, Bezirk Kalwarsk; Gouvern. Kaluga, Bezirk Meschtowsk.

III. Arbeiten über die anderen Insektenordnungen.

Schtschelkanowzew, Ja. P. Orthoptera genuina der Kanin'schen Expedition. — Mem. der allg. Geogr. der kais. russischen Geogr. Gesellsch., XLI. p. 261—264. 1907. (Russisch).

Auf der Halbinsel Kanin (geogr. Breite 66°) wurden erbeutet: *Ectobia perspicillaris* Herbst, *Blatta transfuga* Brunn. *Tetrix kraussi* Saulcy und *Chrysochraon dispar* Germ.

Schtschelkanowzew, Ja. Das Verzeichnis der Orthopteren aus dem Gouvernement Minsk, welche durch die Expedition des Studenten-Kreises zur Erforschung der russischen Natur gesammelt wurden. — Arbeiten des Studenten-Kreises zur Erforsch. der russ. Natur bei der Univ. zu Moskau, 6 pp. Jahr ?. (Russisch).

Der Verf. zählt 17 *Acridiodea*- und 1 *Locustodea*-Species auf. Diese Fauna trägt den west-europäischen Charakter.

Semenow-Tjan-Schansky, A. P. [Das seltenste Insekt]. — Revue Russe d'Entomol., VII. Nr. 2—3, p. XIII. 1908. (Russisch).

In Taschkent wurde *Cacosyndya* (*Pompholyx* Freym.) *dimorpha* Freym. (*Hymenoptera*) gefunden (2 ♀).

Oschanin, W. Th. [Neue Wanze]. — Revue Russe d'Entomol., VII. Nr. 2—3, p. XIII. 1908. (Russisch).

O. John fand auf Ceylon *Musaffira johni* sp. n.

Kieffer, J. J. Zwei neue Cecidomyiden aus Russland. — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 200—202. 1908.

Es werden neue Species von Gallmücken beschrieben: *Aphidoletes carnifex* (Astrachan) und *Arthrocnodax tetranychi* (Süd-Russland).

Jakowlew, W. E. Hemiptera-Heteroptera aus dem Tawrischen Gouvernement. Dritte Ergänzung. — Rev. Russe d'Entomol., VII. (1907). Nr. 4, p. 190—199. 1908. (Russisch).

Der Verfasser führt für diese Gegend 64 neue Formen an. *Aelia virgata* Kl. ist so ähnlich der Pflanze, auf welcher sie sich aufhält, dass es unmöglich ist, sie von derselben zu unterscheiden. *Chorosomella jakovleri* Horv. ist nur aus Eupatorie bekannt. *Globiceps albipennis* Jak. wurde vom Verf. 1877 festgestellt, seitdem wurde diese Species nirgends beobachtet, erst jetzt erschien sie wieder in Krym. *Brachynotocoris* sp. ist der spanischen Art *B. puncticornis* Reut. sehr ähnlich, hält sich ausschliesslich auf *Fraxinus excelsior* auf. *Hadrophyes sulfurella* Fieb. et Put. ähnelt sehr der Pflanze *Salsola sp.*

Jakowlew, W. E. Species der Gattung *Centrocoris* Kolenati (Hemiptera-Heteroptera) aus Eurasien. — Rev. Russe d'Entom, VII. (1907). Nr. 4, p. 235—237. 1908. (Russisch).

Es wird *Centrocoris ruficeps* n. sp. (aus Buchara) beschrieben. Ergänzende Fundorte sind: *C. spiniger* Fab. in Krym, Simferopol, Kertsch, Astrachan, Daghestan, Kutschuk-Dere, Elisabetpol; *C. subinermis* Rey in Marocco; *C. variegatus* Kolenati in Simferopol, Elisabetpol, Geok-Tapa; *C. balassogloi* Jak. in Ost-Turkestan; *C. volxemi* Put. in Tiflis, Elisabetpol, Geok-Tapa, Adschikent.

Jakowlew, W. E. *Odontotarsus insignis* n. sp. (Hemiptera-Heteroptera). — Rev. Russe d'Entom., VII. (1907). Nr. 4, p. 245—247. 1908. (Russisch).

Diese Species ist in Gagry (Kaukasus) erbeutet worden.

Skorikow, A. S. Neue Bombus-Formen. — Revue Russe d'Entomol., VII. Nr. 2—3, p. 111—113. 1908. (Russisch).

Autor beschreibt folgende in Russland gefundene Formen: *B. kirbyellus* Curt. var. *friesei*, *B. fragrans* Pall. var. *sulfureus*, *B. hypnorum* L. subsp. *vinctor*, *B. silvarum* L. subsp. *convergens*, *B. variabilis* Schmkn. var. *equestriformis*, *B. variabilis* Schmkn. var. *canosus*, *B. confusus* Schenk. var. *turnanii*, *B. hortorum* L. subsp. *argillaceus* Scop. var. *vinogradovi*.

Lewandowski, J. Das Verbreitungsgebiet von Mantodea in Russland. — Die russische Bienenzucht-Liste, p. 77—80, p. 104—106, p. 131—133, p. 172—176. 1907. (Russisch).

Die nördliche Grenze geht von Lodz durch den südlichen Teil des Gouvernements Grodno, durch die Mitte des Gouv. Minsk, den südlichen Teil des Gouv. Mogilew, nördlich von Orel, durch Nowosil, Koslow, Pensa, Gorodischte, Sysran, Samara, 100 km nördlich von Orenburg, 30 km südlich von Sterlitamak, durch das Kosakengebiet von Orenburg etc. Die Grenzlinie ist 35° nördlicher Breite.

Grigorjew, B. K. [Demonstration]. — Rev. Russe d'Entom., VIII. (1908). Nr. 1, p. II—III. 1908. (Russisch).

Eine neue Varietät von *Sympetrum sanguineum* Müll., welche im Gouvernement Astrachan erbeutet wurde und welche von der Grundform sich durch gleichmässige intensiv ocker-gelbe Flügelfärbung unterscheidet. *Nehalenia speciosa* Müll. ist neu für die St. Petersburger Fauna. *Somatochlora arctica* Zett. v. *masarakii* Grig. ist im Gouvernement Moskau erbeutet worden.

Kokujew, N. Neue und wenig bekannte Hymenoptera (*Ichneumonidae*) aus dem europäischen Russland und Kaukasus. — Rev. Russe d'Entomol., VII. (1907). Nr. 4, p. 228—231. 1908. (Russisch).

Verf. beschreibt folgende neue Formen: *Ichneumon singularis* Berth. hat var. nov. *charkovensis*, var. nov. *impeditus*, var. nov. *molestus* und var. nov. *peculiaris*; *Ichn. commenticius* sp. n. (aus dem Dongebiet), *Ichn. mlokesevitshi* sp. n. (Transkaukasien), *Ichn. lectus* sp. n. (Eupatoria).

Jakobson, G. G. Neue Materialien zur Kenntnis der Termiten Kaukasiens. — Nachr. des kaukasischen Museums, III., p. 236—239. 1907. (Russisch).

A. Silantjew fand zum ersten Mal *Calotermes marginalis* Rossi. Der Verf. konstatierte das Vorhandensein von *Termes lucifugus* Rossi im Bezirke Lenkoran, Suchum und Baku.

Zeitschrift

für

wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder. Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12.— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13.50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 3. **Berlin W. 30, den 15. März 1909.** **Band V.** **Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 3.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Die „Kleineren Original-Beiträge“

erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Das regelmässige Erscheinen der Z. ist nunmehr wieder erzielt. Ohne die überaus freundliche Nachsicht der Herren Mitarbeiter und Bezieher wäre all mein bezügliches Bemühen vergeblich gewesen, so dass ich wiederholt für sie in Herzlichkeit danken zu dürfen bitte. Zu meinem grössten Bedauern macht es mir die Nachwirkung meines unbefriedigenden Befindens während der vergangenen Monate noch nicht möglich, neben meinem Berufe und den unaufschiebbaren Obliegenheiten für die Herausgabe der Z. den Verpflichtungen aus der Korrespondenz gerecht zu werden. Ich bitte des weiteren in dieser Beziehung um ein wenig Geduld, auch betreffs der Erfüllung der Literaturwünsche aus der Bibliothek, denen ich bereitwilligst entsprechen werde, sobald die Bibliothek demnächst neu aufgestellt sein wird.

Die Anflage der „Z. f. wiss Ins.-Biol.“ ist inzwischen auf 1000 Ex. gestiegen. Bezüglich der versandten Auflage von jetzt schon mehr als 850 Exemplaren sei die Verteilung der Bezieher nach den Ländern ausgeführt (vom 15. XII. '08):

Aegypten 4 Ex., Algier 1, Argentinien 1, Belgien 5, Brasilien 4, Bulgarien 1, Capland 2, Celebes 1, Dänemark 8, Deutschland 376, England 17, Frankreich 11, Griechenland 1, Holland 13, Italien 15, Indien 4, Japan 4, Java 3, Kiautschou 1, Kleinasien 1, Luxemburg 3, Marocco 1, Mexiko 4, Neuseeland 1, Norwegen 3, Oesterreich-Ungarn 123, Ostafrika 2, Palästina 1, Paraguay 1, Philippinen 1, Portugal 1, Rumänien 2, Russland 43, Sandwich-Inseln 1, Schweden 27, Schweiz 31, Spanien 5, Südwestafrika 1, Venezuela 1, Vereinigte Staaten v. Amerika 29; zus. fast 750 Ex. Hierzu die im wesentlichen an auswärtige Bezieher gelangenden etwa 125 Buchhandel- u. Postexemplare.

Es sei noch hervorgehoben, dass eine grössere Anzahl dieser Bezieher Institute, Gesellschaften und Vereine sind, dass des weiteren die Tauschexemplare für einen ausgedehnteren Leserkreis bestimmt erscheinen. So möchte die Behauptung nicht gewagt sein, dass keine einzige der anderen entomologischen Zeitschriften eine derartig vielseitige Verbreitung besitzt wie die „Z. f. wiss. Ins.-Biol.“, was ihrem Inhalte eine über die gewöhnliche gehende Beachtung sichert.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Argentinische Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Mit 9 Figuren im Texte.)

Von den Herren Jensen-Haarup, (Randers, Dänemark) und P. Jörgensen (Mendoza, Argentinien) erhielt ich in den letzten Jahren mehrfach Trichopteren, welche sie in dem genannten Teile Südamerikas gesammelt hatten. Beiden Herren danke ich herzlich für die Ueberlassung des Materials[1]). — Augenscheinlich sind in der Provinz Mendoza die Bedingungen für eine reiche Entwicklung von Trichopteren nicht vorhanden; es mangelt an geeigneten Gewässern, in denen sich die Tiere entwickeln könnten. Mendoza hat, wie Herr P. Jörgensen mir schrieb, gar keine Wälder und daher auch keine Waldbäche, die bei uns eine so reiche Fauna beherbergen. Andere, grössere Flüsse sind so reissend und so tief zwischen jähen Felsenwänden eingezwängt, dass es sehr schwierig ist, das Wasser zu erreichen oder gar im Wasser zu sammeln. So war das Suchen nach Larven und Puppen zunächst ganz erfolglos, bis es Herrn Jörgensen im Januar 1908 endlich glückte, die Metamorphosestadien der einen Art (*Ryacophylax*, s. w. u.) zu entdecken.

Auch die Zahl der Arten, welche bisher aufgefunden wurden, ist gering; doch scheint die Individuenzahl da, wo die Art überhaupt vorkommt, beträchtlich zu sein. Merkwürdigerweise fanden sich von den meisten Arten mehr ♀♀ als ♂♂. Aus dem Material, das Herr Jensen-Haarup anfangs allein gesammelt hatte, habe ich schon früher (Annal. K. K. Hofmuseum XX. 1905, p. 75. f. 40–43) die *Leptocella Jenseni* beschrieben. Später erhielt ich von beiden Herren noch drei Arten (zu *Chimarrha*, *Rhyacophylax*, *Polycentropus* gehörig) und endlich kürzlich von Herrn Jörgensen noch eine Art aus der Gattung *Atopsyche*. Sämtliche Arten sind neu.

Vorher waren aus Argentinien ausser der genannten *Leptocella* nur noch drei Arten bekannt, nämlich „*Rhyacophila*" *primerana* Weyenbergh, *Oecetis excisa* Ulm. und *Antarctoecia Nordenskioeldii* Ulm. (s. die Zusammenstellung am Schlusse!)

1. *Atopsyche lucidula* n. sp.

Diese Art ist mit *A. tripunctata* Banks, welche die typische Art der Gattung ist, nahe verwandt; *A. brasiliana* Ulm. steht abseits.

Kopf graubraun, zwischen den beiden grossen hinteren Kopfwarzen mit glattem schwarzbraunen Schildchen; die Thoracalnota graubraun, die Seiten des Meso- und Metanotum dunkler; Hinterleib oben rötlichbraun, der ganze Korper unten hellbräunlichgelb. Fuhler dunkelgelb, an den Artikulationen ziemlich breit braun geringelt, wenigstens in der basalen Fühlerhälfte; Taster und Beine dunkelgelb, die Hintertibien und Hintertarsen hellgelb; die beiden ersten Glieder der Maxillartaster kurz, das dritte am längsten, das fünfte kürzer, das vierte noch kürzer. Membran beider Flügel hellgrau; Vorderflugel spärlich mit

[1]) Die Sendungen wurden mir meist durch Herrn Esben Petersen-Silkeborg vermittelt, dem ich auch hier meinen besten Dank ausspreche.

gelblichen und schwarzen Härchen besetzt; Randwimpern gelb, mit schwärzlichen Haaren gemischt; Adern kaum dunkler als die Membran, die Anastomose hyalin. Hinterflügel noch heller als die Vorderflügel, fast hyalin, mit hellgelblichen Adern und gelben Randwimpern. Nervatur siehe Fig. 1. Im Vorderflügel fehlt die Medianzelle; im Hinterflügel ist die Subcosta sehr kurz und dick, sie mündet schon bald in die Costa ein; Gabel 1, 2, 3, 5 vorhanden[1]). Die Unterfläche der letzten Abdominalsegmente hat keine langen Dornen, sondern nur ganz kurze mit einem kleinen Haarbüschel besetzte Vorsprünge (♀).

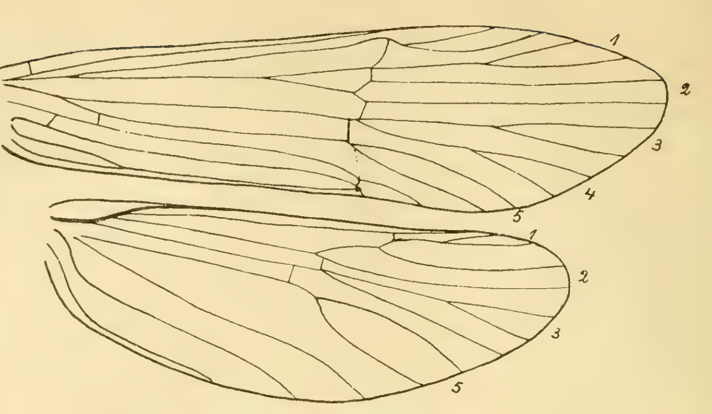


Fig. 1. Flügel von *Atopsyche lucidula* n. sp.

Körperlänge: 6 mm. Flügelspannung: 21 mm. Material: 1 ♀, Potrerillos. 26. 12. 1907, gesammelt von P. Jörgensen.

2. *Chimarrha argentinica* n. sp.

Auf den ersten Blick der *Chimarrha morio* Burm. (aus Brasilien) ähnlich, sofort aber durch die Form der Discoidalzelle und ihres Stieles im Vorderflügel unterscheidbar.

Der ganze Körper ist schwarz, Kopf und Pronotum wie die Schultern des Mesonotum grauweiss behaart. Fühler, Taster und Beine braunschwarz bis schwarz; Hüften und Schenkel mit seidenartig glänzender weisslicher, sehr kurzer und feiner Behaarung; zweites Glied der Maxillartaster fast so lang wie das dritte, viertes Glied kaum halb so lang wie das zweite; fünftes Glied länger als das dritte; Spornzahl 0, 4, 4; Krallen des Vorderbeines beim ♂ sehr gross, fast gleich. Membran der Flügel schwarzgrau, mit schwarzer Behaarung, schwarzen Randwimpern und schwarzen Adern. Im Vorderflügel (Fig. 2) ist der Radius schwach geschwungen, der Sektor radii ist hinter seiner Mitte S-förmig gebogen; die „nackte Zelle" ist vorhanden; die Discoidalzelle ist kurz und breit; Median-

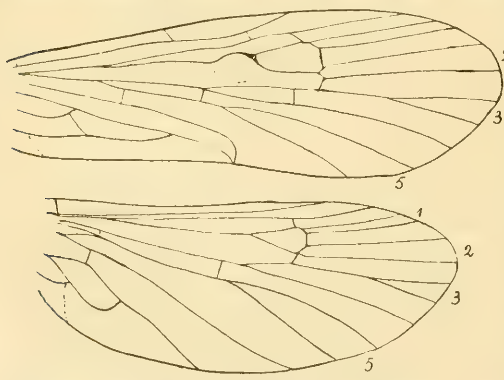


Fig. 2. Flügel von *Chimarrha argentinica* n. sp.

[1]) In der von Mr. Banks zur Verfügung gestellten Figur der *A. tripunctata* (vgl. Ulmer, Genera, 1907, t. 27 f. 248a) ist die von mir hinzugefügte Bezeichnung der Endgabeln wahrscheinlich nicht richtig; nach Banks' Zeichnung fehlt der erste Apicalsector — und deshalb die Gabel 1.

zelle schmal, so lang wie die Discoidalzelle und etwas über deren Mitte hinausreichend; Thyridiumzelle länger als die Medianzelle. Im Hinterflügel ist die Discoidalzelle fast so gross wie die des Vorderflügels; in keinem Flügel ist (ausser Gabel 3 im Vorderflügel) irgend eine Endgabel gestielt. — Beim ♂ ist das achte Tergit in der Mitte des Hinterrandes (Fig. 3 und 4) in einen Dorn ausgezogen, der schräg dorsal gerichtet, in Lateralansicht lang und spitz, in Dorsalansicht kurz und abgestumpft erscheint; unter dem Rande dieses Tergits ragen zwei Chitinplatten hervor, die dorsal stumpf, lateral aber spitz endigend erscheinen, ungefähr so lang wie der genannte mediane Fortsatz und schwach gebogen sind; darunter erscheint eine längliche (wohl zum X. Segment gehörige) Platte, die sich distal verschmälert und in zwei (lateral von den Genitalfüssen verdeckte) schmale Aeste geteilt ist; die Genitalfüsse sind ohrförmig, sehr gross und breit, innen ausgehöhlt, lateral gesehen am Apex abgerundet; das neunte Sternit trägt in seiner Medianlinie einen starken dreieckigen Zahn, der bis zur Mitte der Genitalfüsse reicht (Fig. 4); alle Genitalanhänge (mit Ausnahme der schwächer chitinisierten bräunlichen Platte des X. Segments) sind schwarz; die Genitalfüsse aussen kurz behaart.

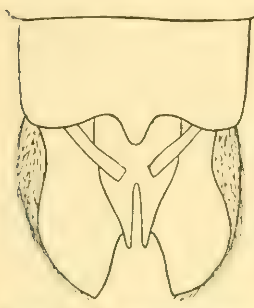


Fig. 3. *Chimarrha argentinica* n. sp. Genitalanhänge des ♂ dorsal.

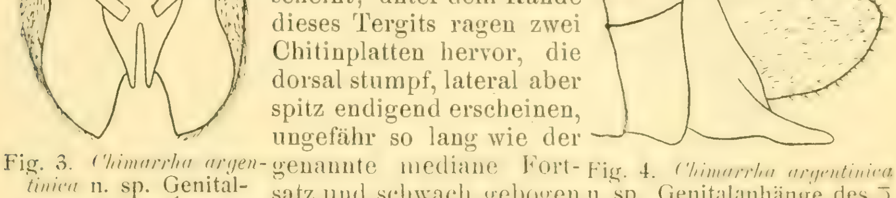


Fig. 4. *Chimarrha argentinica* n. sp. Genitalanhänge des ♂ lateral.

Körperlänge: $4^1/_2$—5 mm; Flügelspannung: 13—17 mm; ♂ kleiner als ♀.

Material: 3 ♂♂ und zahlreiche ♀♀: Cordilleren von Mendoza. 27. 12. 1904, Jensen-Haarup. — Pedregal, 19.—30. 10. 1906, Jensen-Haarup und P. Jörgensen.

3. *Polycentropus Jörgenseni* n. sp.

Diese Art ist den europäischen *Polycentropus*-Arten sehr ähnlich. Kopf und Brust dunkelbraun, Hinterleib schwärzlich; Behaarung auf Kopf und Brust goldig, mit zahlreichen schwarzen Haaren gemischt. Fühler gelb, an den Artikulationen oft dunkel geringelt. Taster heller oder dunkler braun. Unterseite der Brust nebst den Hüften und Schenkeln gelb; Tibien und Tarsen braun, die Tarsalglieder der Hinterbeine am Ende schmal gelb geringelt. Vorderflügel mit dunkelbrauner Behaarung und mit goldigen Haarpunkten gesprenkelt, von denen am Costalrande einige grössere (mit dunklen Partien abwechselnde) Punkte stehen; auch am Apicalrande sind diese goldiggelben Punkte regelmässig angeordnet. Adern und Randwimpern dunkel-

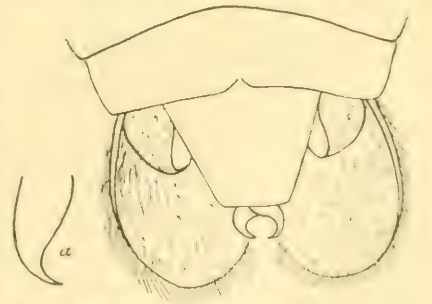


Fig. 5. *Polycentropus Jörgenseni* n. sp. Genitalanhänge des ♂ dorsal.

braun, letztere am Apicalrande in der Region der goldigen Punkte goldgelb; Gabel 3 ist gestielt. Hinterflügel etwas heller als der Vorderflügel, irisierend, mit dunkelbrauner nicht so dichter Behaarung, ebenso gefärbten Adern und Randwimpern. — Beim ♂ ist die Rückenschuppe des X. Segments (Fig. 5) ähnlich wie bei dem europäischen *P. flavomaculatus* Pict., distal verschmälert; darunter ragen 2 sich kreuzende klauenartige, an der Basis breite Haken hervor, von denen der rechtsseitige in Fig. 5a, ventral gesehen, vollständiger zur Anschauung kommt; die appendices praeanales sind klein, ohrförmig, tief ausgehöhlt; Genitalfüsse sehr gross, breit oval, plattenartig, kaum ausgehöhlt, horizontal stehend, Appendices und Genitalfüsse sind behaart und gelb.

Körperlänge: $4^1/_2$—$5^1/_2$ mm; Flügelspannung: 14—19 mm; ♂ kleiner als ♀.

1 ♂, zahlreiche ♀♀. Pedregal 20.—21. 10. 1906, P. Jörgensen; dsgl. 8. 11. 1906, 11. 11. 1906, 13. 11. 1906, 4. 12. 1906, P. Jörgensen und Jensen-Haarup. (Schluss folgt.)

Beiträge zur Trophobiose bei den Ameisen.

Von **Ludwig Kneissl**, Oberalting (Bayern).

Unter Trophobiose versteht man die Beziehungen zwischen Ameisen und solchen anderen Tieren, die ihnen durch Ausscheidung Nahrungsstoffe liefern. In unseren Landen gehören dazu, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle Aphiden und Cocciden, mögen sie an den verschiedensten Pflanzenteilen in freier Luft, oder an Wurzeln, Ausläufern oder Stengeln mancher Pflanzen, besonders Gramineen, unter der Erde leben.

Ich werde mich im Folgenden nur mit den sogenannten Wurzelaphiden beschäftigen, deren Studium begreiflicher Weise schwierig und dementsprechend noch weit entfernt von Erschöpfung ist, obwohl schon P. Huber in seinen klassischen Recherches sur les moeurs des Fourmis indigènes vor nunmehr 100 Jahren treffliche und eingehende Beobachtungen hierüber mitgeteilt hat. Vielleicht dienen diese Beiträge wenigstens in etwas dazu, die wirklichen und vermeintlichen Schwierigkeiten zu mildern, einige brauchbare Winke zu geben und zu weiteren Versuchen anzuspornen.

Das Haupthindernis einer erfolgreichen Erforschung dürfte die unterirdische Lebensweise der in Betracht kommenden Aphiden sein. Um es zu überwinden, versuchte ich einen künstlichen Nesttyp herzustellen, der das Wohlbefinden sowohl der Pflanzen mit Wurzelaphiden als auch der Ameisen gewährleistete. Es fehlt ja vielleicht nicht an derartigen Versuchen; berichtet doch schon Huber p. 192: „Je les (sc. Fourmis jaunes) logeai dans une boîte vitrée avec leurs pucerons, en laissant dans la terre que je leur donnai les racines de quelques plantes dont les branches végétoient au dehors: j'arrosois de tems en tems la fourmillière, et par ce moyen les plantes, les pucerons et les fourmis trouvoient dans cet appareil une nourriture abondante.“ Dass aber solche oder ähnliche Apparate der Beobachtung nicht günstig sind, bedarf wohl keiner Versicherung.

Ich beschreibe hier drei Arten von künstlichen Nestern, die ich erprobt und mehr oder minder brauchbar gefunden habe, nämlich das

bepflanzte Lubbock-Nest, das bepflanzte Janet-Nest und ein neues, eigener Konstruktion.

1. Das bepflanzte Lubbock-Nest.

Hierzu dient ein gewöhnliches von Lubbock beschriebenes und angewendetes Glasnest. Die obere Glasplatte läuft wie immer in Rinnen der beiden Seitenleisten; sie ist aber nur nach vorn verschiebbar, da die hintere Leiste ebenfalls eine Rinne aufweist, in der die eingeschobene Glasplatte ruht. Hier hat letztere mehrere Einkerbungen, so dass bei geschlossenem Neste zwischen Glasplatte und hinterer Holzleiste halbkreisförmige Oeffnungen entstehen. In den Nestraum wird gesiebte mit Blumendünger gemischte Gartenerde zur Aufnahme der Wurzeln geeigneter Gewächse gegeben. Den Wurzelhals umschliesst die halbkreisförmige Einkerbung der oberen Glasplatte, der übrige Teil der Pflanze ragt frei in die Luft. So kann das Nest durch Ausziehen oder Einschieben der Glasplatte geöffnet beziehungsweise geschlossen werden, ohne dass die Pflanzen in ihrem Wachstume gestört werden. Das unentbehrliche Wasser wird einfach durch die mehrerwähnten Oeffnungen gegeben, oder aber an einer Seitenleiste durch Wassertröge, wie sie Wasmann bei seinen Nestern anwendet. Der am Wurzelhals freibleibende Raum kann durch Baumwolle oder durch Schwammstückchen verschlossen werden; doch ziehe ich vor, ihn offen zu halten.

Dieses Nest bepflanzte ich mit Poa pratensis, Bellis perennis und Galium mollugo und liess einige Hundert *Lasius flavus* ☿☿ mit einer jungen Königin und vielen Larven einwandern. An Aphiden gab ich bei *Forda formicaria*, *Tetraneura setariae*, *Trama radicis*, *Trama troglodytes* und viele verschiedene in *Lasius*-Nestern gesammelte Aphideneier von schwarzer, brauner, grünlicher, gelber und weisser Farbe. (Diese ziemlich anormale Zusammensetzung wurde absichtlich gewählt).

Die ganze Einrichtung entwickelte sich in herrlicher, nicht geahnter Weise: die Pflanzen wuchsen und blühten sogar, die Königin legte Eier in Menge, die Larven wurden zu stattlichen Ameisen, die *Forda formicaria* vermehrten sich erheblich, die Arbeiterinnen hatten Beschäftigung in Hülle und Fülle. Ich kann mit Huber (p. 192) sagen: „Les fourmis ne cherchoient point à s' échapper; elles sembloient n'avoir rien à désirer; elles soignoient leurs larves et leurs femelles avec la même affection que dans leur véritable nid." Und, was die Hauptsache ist, alle, auch die intimsten Vorgänge konnten mit Leichtigkeit wahrgenommen werden. Die *Tetraneura* und *Trama* wurden von den Ameisen längere Zeit hindurch bald an einen, bald an einen andern Ort geschleppt und schliesslich — den Larven zum Frasse vorgelegt. Diese Wurzelaphiden trafen augenscheinlich keine passende Futterpflanze oder, vielleicht besser gesagt, die Ameisen fanden die vorhandenen Wurzeln ungeeignet, denn im Ameisenneste haben die Aphiden keinen „freien Willen". Die Aphideneier erhielten dieselbe sorgfältige Behandlung wie die Eier der Königin, dennoch wurden allmählich sämtliche zerquetscht und ebenfalls den Larven als Futter gereicht. Sie schienen diesen ebenso zu munden, wie sich in einem andern meiner Nester die *Claviger testaceus* als geradezu leidenschaftliche Aphideneierverzehrer zeigten. Vielleicht trug der Ueberfluss an *Forda formicaria* zu einer derartigen Verwendung der Eier bei.

Aus dem Gesagten dürfte hervorgehen, dass sich das bepflanzte

Lubbock-Nest sehr wohl zum Studium der Lebensweise, Entwickelung, Vermehrung u. s. w. der *Forda formicaria* und ihrer Beziehungen zu den Ameisen eignet. Ohne Zweifel kann bei anderer Bepflanzung jede Wurzelaphide eingehend beobachtet werden. Als geeignetste Tageszeit hierzu fand ich den Abend, da sich die Ameisen rasch an das Lampenlicht gewöhnen und man mit Musse auch starke Vergrösserungen benützen kann.

Wie aber steht es um die Dauer solcher Nester? Das oben beschriebene hatte ich über ein volles Jahr in gleich guter Verfassung wie bei der Einrichtung. Nur die Ausläufer von Poa pratensis, an welchen allein die *Forda formicaria* saugten, (ich sah solche auch im Freien nie an eigentlichen Wurzeln), gingen allmählich zugrunde, offenbar deswegen, weil ihre Vegetations-Spitzen, die naturgemäss das Licht suchen, ständig im Dunkeln gehalten wurden. Uebrigens gab mir dieser Umstand einen tiefen Einblick in die Plastizität der Ameisenpsyche. Noch vor völliger Erschöpfung der Nahrungsquelle begannen die Ameisen aus der Oeffnung zwischen Hinterleiste und Glaseinkerbung Erdkrümelchen herauszuschaffen. Ich dachte, sie durchwühlen das Erdreich nach anderen Ausläufern. Bald aber liess sich erkennen, dass sie einen Erdhügel um die harten Halme von Poa pratensis erbauten, welche dadurch etiolierten. Chlorophyllreiche grüne Pflanzenstengel scheinen eben den *Forda* nicht recht zu schmecken. In diesem Erdhügel, einem wirklichen Pavillon, ging nun das fernere Treiben vor sich: die Beobachtungen hatten ihr Ende erreicht.

2. Das bepflanzte Janet-Nest.

Es handelt sich hier um ein nach den Angaben Janet's hergestelltes Gipsnest. Für vorliegenden Zweck ist es aber notwendig, die Seitenwände von oben her derart zu durchbohren, dass die Oeffnungen im Innern am Boden der Kammern münden. Die Kammern werden wie beim Lubbock-Nest mit entsprechender Erde gefüllt. Die Durchbohrungen nehmen den Wurzelhals der Pflanzen auf, die Kammern die Wurzeln. Zur Bewässerung reicht ein einziger Trog nicht aus. Ich umgab deshalb alle vier Seiten mit Eintiefungen zur Aufnahme des Wassers.

Als Nährpflanzen dienten in diesem Neste: Poa pratensis, Bellis perennis, Taraxacum officinale, Capsella bursa pastoris und Plantago lanceolata. Die beigegebenen Ameisen waren *Lasius flavus* ☿☿ in geringer Anzahl, die Aphiden: *Forda formicaria*, *Endeis rosea* (?), *Trama radicis*, *Trama troglodytes*, *Tetraneura setariae* und *Schizoneura corni*, die Aphideneier: sehr viele gleich denen im bepflanzten Lubbock-Nest.

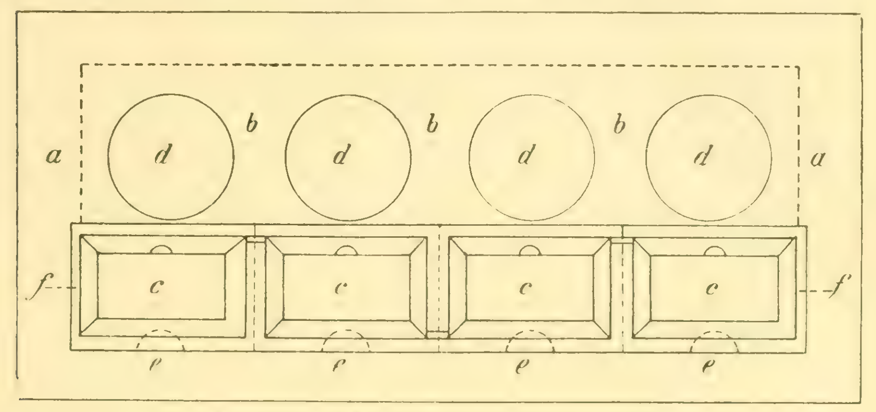
Auch diese Züchtung entwickelte sich sehr zufriedenstellend. Fast alle Pflanzen, obgleich in ganz kleinen Exemplaren genommen, und obwohl sie wegen der Dicke der Gipswand ihren Wurzelhals über Gebühr strecken mussten, brachten es noch lange über die Blütezeit hinaus. Die Aphideneier wurden aufs eifrigste gepflegt und kamen alle zum Ausschlüpfen. Aber auch hier hatte ich nicht das Glück, die Larven heranwachsen zu sehen. Es scheint, dass keines der genannten Gewächse ihnen als Nahrung dienen konnte. Die meisten spazierten aus den Nestöffnungen heraus und verloren sich. Die erwachsenen Wurzelläuse und die Ameisen fühlten sich sehr wohl und gingen ihren gewöhnlichen Beschäftigungen nach.

Bei geeigneter, unverdrossener Pflege und vielleicht einigen Aende-

rungen ist demnach auch das bepflanzte Janet-Nest empfehlenswert. Es zeigen sich aber hier bedeutend grössere Nachteile wie beim Lubbock-Nest: die Mittagssonne wirkt tödlich auf die Gewächse, an heissen Tagen wird sogar ein täglich öfteres Begiessen notwendig, bei Unachtsamkeit tritt nur allzu leicht Schimmelbildung ein, Ameisen und Wurzelläuse benützen sehr gerne die Durchbohrung der Gipswände als Versteck u. s. w.

3. Das bepflanzte Ameisennest eigener Konstruktion.

Zum leichteren Verständnisse dieses Nestes füge ich eine Skizze bei, aus der die Einzelheiten gut ersichtlich sind.



Künstliches Ameisen-Wurzelaphiden-Nest.
a) Körper des Nestes; b) im Niveau des Bodens der Kammern liegender Teil des Nestkörpers zur Aufnahme der Töpfe; c) Kammern mit den zu den Töpfen führenden Oeffnungen; d) Blumentöpfe; e) halbkreisförmige Einkerbungen der Glasplatten; f) etwas vertiefter oberer Rand der Kammern zur Einfügung der Glasplatten.

Das Material, aus dem dieses Nest gefertigt wird, ist ziemlich belanglos. Es lässt sich der Nestkörper aus hartem Holze schneiden, aus Stein meisseln, aus Gips oder Zement giessen, oder aus irgend einer anderen passenden Substanz konstruieren. Ich stellte das Probenest der Einfachheit halber aus Gips her, dessen Porosität jedoch hier nicht die mindeste Rolle spielt. Die Blumentöpfe (d) von nicht zu grosser Art liegen im Niveau des Bodens der Nestkammern, um zu ermöglichen, dass die Ausläufer der einzusetzenden Gewächse über den Rand des Topfes hinweg unmittelbar in eine Oeffnung der dünnen Seitenwand der Kammern geleitet werden können. Die Zahl der Nestkammern hängt nur davon ab, ob eine grössere oder geringere Züchtung beliebt wird; doch sollen es des eventuell notwendig werdenden Wechsels wegen mindestens zwei sein. Die Gesamtheit der Kammern wird mit einer auf dem etwas tiefer liegenden Rande (f) ruhenden Glasplatte bedeckt, die aber über den Zwischenwänden (cf punktierte Linien) durchschnitten ist, so dass jede Kammer für sich geöffnet werden kann, und doch wegen des genauen Aneinanderpassens der Schnittränder ein dichter Verschluss hergestellt ist. Jede dieser einzelnen Platten trägt eine halbkreisförmige Einkerbung (e), durch die das wachsende Ende der Ausläufer wieder ins Freie geleitet wird. Der ganze Apparat befindet sich über Holzleisten oder über Füssen, damit etwa die untere Hälfte der Blumentöpfe von der freien

Luft umspült werde, was eine für das Wohlbefinden der Pflanzen notwendige Verdunstung durch die Topfwandung herbeiführt.

Die Bepflanzung mit Poa pratensis (2 mal), Agrostis alba var. stolonifera und Bellis perennis geschah in folgender Weise: Die Töpfe wurden mit nahrhafter Erde gefüllt und in sie die Wurzelstöcke dieser Gewächse gebracht. Die Ausläufer von Poa und Agrostis liess ich über den Rand der Töpfe durch die Oeffnung am Boden der Kammern streichen und die Vegetationsspitzen bei (e) ins Freie treten. Der zwischen Wand resp. Glas und Ausläufer bleibende freie Raum wurde mit Baumwolle verstopft. Bellis perennis setzte ich versuchsweise mit etwa ³/₄ ihrer Wurzeln in einen Topf, den Rest leitete ich in eine Nestkammer. Ein Arrangement, das sich bei Anwesenheit von etwas Erde besser als man erwarten sollte, anliess.

Bevölkert wurde dieses Nest mit einer jungen *Lasius flavus*-Königin, einer nicht grossen Anzahl von ☿☿, zwei *Claviger testaceus* und *Forda marginata*. Diese letzteren vermehrten sich bald derart, dass aller verfügbare Raum an den Poa-Ausläufern in Anspruch genommen wurde, sodass ich, um der Vermehrung kein Hindernis zu setzen, anstelle von Bellis und Agrostis ebenfalls Poa pratensis pflanzte. Es standen somit alle vier Kammern den *Forda marginata* zu Gebote.

Mit letzterem ist schon ein besonders grosser Vorteil dieses neu konstruierten Nestes erwähnt: es kann jederzeit ohne Störung der Ameisen etc. eine Neupflanzung stattfinden. Man lässt eben die Ameisen mit ihrer Habe in eine andere Kammer wandern, verstopft die Zugänge und hantiert nun nach Bequemlichkeit.

Eine Bewässerung der den Ameisen und ihrem „Melkvieh“ zugewiesenen Räume erübrigt sich vollständig. Die nötige Feuchtigkeit der Luft in den Kammern liefert die Blumentopferde, die sich in unmittelbarer Nähe der nur mit Baumwolle verstopften Oeffnungen befindet, und ebenso die ständige Verdunstung der Ausläufer, insbesonders auch wegen der Saugetätigkeit der Aphiden. Ich habe selbst an den heissesten Sommertagen nie Wasser in die Kammern gegeben, und doch fanden sich die Ameisen und die Aphiden ganz wohl. Würden freilich grosse Kammern benutzt werden, dann wäre vermutlich eine eigene Bewässerung notwendig, die sich aber durch Aufträufeln von Wasser auf die Wattepfropfen (oder eventuell anstelle dieser auf Pfropfen aus einem Schwammstückchen) leicht bewerkstelligen liesse. Doch ich meine, grosse Nestkammern sind für vorliegenden Zweck überhaupt nicht geeignet, sondern eine grössere Anzahl derselben.

Nun aber gibt es Fälle, in denen die Aphiden keine Ausläufer, sondern wirkliche Wurzeln als Nahrungsquelle brauchen. Nichts einfacher als dies bei meinem Neste. Statt die Pflanze unmittelbar in den Topf zu stecken, liess ich sie mit ihren Wurzeln zuerst eine Nestkammer durchqueren und sich erst dann im Topfe festsetzen. Der oberirdische Teil der Pflanze befand sich demnach über der Einkerbung (e), und der sich anschliessende Teil der Wurzeln in der Kammer (c), während das Ende der Wurzeln durch eine in den Topf etwas unterhalb des Niveaus der Erde gebohrte Oeffnung geleitet wurde. Dass sich besonders für diese Anordnung enge aber dafür in um so grösserer Zahl hergestellte Kammern eignen, liegt auf der Hand. Wie meine Versuche gezeigt haben, gedeihen so die Pflanzen vortrefflich. Uebrigens brauchte

man hierzu nicht einmal eigene Proben. Man vergleiche z. B. nur Gewächse im Freien, deren Wurzeln zwischen Gestein liegen: es werden sich bald ähnliche Fälle zeigen. Ein in der beschriebenen Weise mit Ranunculus repens ausgestattetes Nest lieferte mir eine hübsche Anzahl von *Trama radicis* in geflügeltem Zustande.

Während das bepflanzte Lubbock-Nest und in noch viel höherem Grade das bepflanzte Janet-Nest grosser Aufmerksamkeit und sorgfältiger Bedienung zu einem fröhlichen Gedeihen für die Dauer von etwa einem Jahre bedürfen, und trotzdem durch eventuelles Eingehen einer Nahrungspflanze eine Versuchsreihe unterbrochen werden kann, falls nicht im Voraus schon auf Ersatz durch ein Reserve-Nest Bedacht genommen wurde, kann der neue Nesttyp auf lange Zeit sich selbst überlassen bleiben, ohne weitere Bedienung zu erheischen als das Begiessen der Pflanzen — eine Handlung, die schliesslich jedes Kind auszuführen vermag —, und leistet bei der leicht vorzunehmenden teilweisen Neubesetzung auf eine unbeschränkte Anzahl von Jahren vortreffliche Dienste. Er entspricht somit allen billigen Anforderungen, deren hauptsächlichste sein dürften: mehrjährige Dauer, leichte Bedienung, Wohlbefinden der Ameisen, Aphiden und Pflanzen und last not least bequeme Beobachtungsmöglichkeit.

Zum Schlusse möchte ich noch einige Bemerkungen über die Myrmekophilie der Wurzelaphiden anfügen. Huber (Recherches etc. pg. 194) sagt: „Une fourmilière est plus ou moins riche selon qu'elle a plus ou moins de pucerons; c'est leur bétail, ce sont leurs vaches et leurs chèvres: on n'eût pas deviné que les fourmis fussent des peuples pasteurs!" Buckton (Monograph of the British Aphides, Bd. IV, pg. 102) gibt unter anderem folgende Betrachtung: „The roots of many grasses growing in light soils are attacked by several species of Aphis. Ants do choose such localities for their nests. In such cases they are on the best of terms with the Aphides; but the latter are no more necessary to their economy than the blind Coleoptera, Myriapoda, and the like, which are commonly found intermixed with them." Janet (Note 14, pg. 73) schreibt: „A l'exception de quelques espèces, à vie souterraine, qui semblent ne se trouver jamais hors des fourmilières, les Coccidae et les Aphidae ne sont, en général, pas de véritables myrmécophiles, puisque ce ne sont pas eux qui recherchent les Fourmis, mais, au contraire, les Fourmis qui les recherchent." Schouteden (Catalogue des Aphides de Belgique, pg. 201) erklärt: „Le Paracletus est, comme j'ai eu l'occasion de le dire ailleurs, le seul Aphide de nos région dont on puisse dire qu'il est un „regelmässiger Ameisengast". Wasmann (Allg. Zeitschrift für Entomologie, 7. Band, pg. 421) stellt fest: „Es gibt unter den Aphiden und Cocciden nicht wenige Arten, die ganz gesetzmässig in den Nestern der Ameisen leben, gerade so wie die auch von Janet und Escherich als „Ameisengäste" betrachteten Tiere . . . ." Ich halte die meisten Wurzelaphiden für myrmekophil, und zwar unter andern auch aus folgenden Gründen: 1. *Forda formicaria* und *marginata* entledigten sich in meinen Züchtungen bei Abwesenheit der Ameisen ihrer Exkremente nicht durch Wegschleudern. Die klaren Tröpfchen blieben meist eine Zeitlang am After hangen, bis sie schliesslich, wie es scheint durch ihre eigene Schwere, abfielen. Dadurch wurden Alte und Junge oftmals besudelt und gingen ein. Mehrmals

bildete sich an eng gedrängten Gruppen Schimmel infolge dieser Ausscheidungen: die Aphiden starben ab. Sollten diese Beobachtungen auch anderwärts und vielleicht auch bei anderen Aphiden gemacht werden, so dürfte darin meines Erachtens ein Kriterium für die Myrmekophilie dieser Wurzelläuse liegen. 2. Haben nicht etwa manche Aphidologen die Ameisen übersehen? In hiesiger Gegend wenigstens konnte ich bislang keine Wurzelläuse ohne Ameisen antreffen, wenn auch nicht unter jeder ein ganzes Ameisennest war. 3. Ich kann mich des Eindruckes nicht erwehren, dass selbst auf verhältnismässig kleinem Terrain mit Ameisen verschiedener Arten doch jedes Nest gewisse Aphiden bevorzugt, was doch wohl kaum der Fall sein würde, wenn die Ameisen darauf angewiesen wären, auf gut Glück solche an den umliegenden Wurzeln aufzuspüren und in ihr Heim zu schleppen. 4. Wenn Schouteden (im Verlaufe des oben Zitierten) die Tatsache als Kriterium eines echten Ameisengastes ansieht, dass die *Paracletus cimiciformis* mitten unter den Ameisen sitzen, so sind auch *Forda* und *Trama* echte Ameisengäste, denn ich sah sie in hübscher Zahl mitten unter einer Menge von Ameisen an der Unterseite eines von der Sonne beschienenen flachen Steines sitzen. 5. Die erst in neuerer Zeit allmählich mehr und mehr erkannte Eigentümlichkeit vermutlich vieler Aphiden, zu gewissen Jahreszeiten ihre Futterpflanze mit einer andern zu vertauschen, oder in anderen Fällen von der oberirdischen Lebensweise in eine unterirdische überzugehen (wie letzteres z. B. ganz ausgesprochen bei *Schizoneura corni* zutrifft, die auch ich sehr zahlreich in Ameisennestern fand), legt die Vermutung nahe, ob nicht doch einige Aphiden wirklich Ameisennester aufsuchen, um dort ihre Wintereier abzulegen. Damit wäre dann auch das meines Wissens auch heute noch nicht einwandfrei geklärte Rätsel der Herkunft der Aphideneier in Ameisennestern gelöst.

Beobachtungen über eine in Mitteleuropa eingeschleppte Höhlenheuschrecke.

Von **Hermann Wünn** in Weissenburg (Elsass).

Kürzlich ging durch die meisten Tagesblätter eine Notiz des Inhalts, dass durch das plötzliche Auftreten einer exotischen Heuschreckenart in Gewächshäusern zu Sudmühle bei Münster, in Wandsbeck, in Lommatzsch (Sachsen) und im grossherzoglichen Hofgarten zu Darmstadt den deutschen Gärtnereien eine ernste Gefahr drohe. Man hat die Tiere dafür verantwortlich gemacht, dass mancherlei Pflanzen in ihrem Wachstume versagten; in Sudmühle bei Münster in Westfalen glaubte man annehmen zu dürfen, dass die Heuschrecken nächtlicher Weile die Stiele der Blattwedel von Adiantum-Pflanzen dicht über dem Erdboden abgeschnitten und dadurch ein Verschwinden der Kulturen verursacht hätten. Diese Meldungen, welche geeignet sind, unter den Besitzern von Gärtnereien Beunruhigung hervorzurufen, veranlassen mich, meine bisherigen Beobachtungen über den fremdländischen Eindringling, obgleich sie noch längst nicht abgeschlossen sind, schon jetzt zu veröffentlichen.

Ich machte die Bekanntschaft mit dem seltsamen Tier im Januar des Jahres 1908 in Fulda. Ein daselbst ansässiger Kunstgärtner legte mir zu dieser Zeit ein mittelgrosses Exemplar zur Begutachtung vor. Obgleich ich bis dahin in der Hauptsache den Coleopteren mein besonderes Interesse zugewendet hatte, mit den Orthopteren aber nur ober-

flächlich Bescheid wusste, entschied ich mich dennoch prima vista dafür, dass es sich um die Larve einer ausländischen Heuschreckenart handeln müsse, welche durch irgend welche Pflanzen nach Deutschland eingeschleppt worden sei. Um weitere Feststellungen vornehmen zu können, begab ich mich nach dem Fundort in der Gärtnerei. Hier erfuhr ich, dass die Insektenart schon seit etwa 4 Jahren, also wohl seit Anfang des Jahres 1904, im Warmhause beobachtet worden war. Der Besitzer der Gärtnerei erklärte mir auf Befragen, er habe zu jener Zeit Orchideen von auswärts bezogen, wahrscheinlich sei der merkwürdige Gast mit diesen Pflanzen eingeschleppt worden. Trotz eifrigen Suchens gelang es mir an diesem Tage nur zweier Tiere habhaft zu werden; das eine derselben erwies sich als ein recht stattliches Exemplar, das andere dagegen — und das war für mich das interessanteste — war bedeutend kleiner. Zweifellos waren die beiden, ungleich grossen Formen Larven aus verschiedenen Entwickelungsstadien. Die drei Heuschrecken, die ich bis jetzt zu Gesicht bekommen hatte, waren völlig flügellos. Ich begann nun eingehend nach dem Vorhandensein von geflügelten, völlig ausgebildeten Individuen Nachfrage zu halten. Merkwürdigerweise wurde mir auf das bestimmteste versichert, dass während der mehrjährigen Beobachtungszeit niemals andere als ungeflügelte Tiere wahrgenommen worden seien.

Ich wandte mich an einen mir bekannten Herrn in Frankfurt (Main) und bat ihn, unter Einsendung der beiden zuletzt gefangenen Tiere, um näheren Aufschluss. Der Erwähnte teilte mir mit, dass es sich um *Diestrammena marmorata* de Haan handele, eine flügellose Heuschreckenart, die zu den Troglophiliden gehöre; die Kenntnis des Namens verdanke er einer Notiz in der Entomologischen Wochenschrift*). Ueber einschlägige Literatur, Heimat, Nahrung oder sonstige Lebensverhältnisse des Tieres vermochte der Herr Aufschluss nicht zu geben. Am 15. Februar 1908 veranlasste ich den Besitzer der Gärtnerei, eine kleine Treibjagd in seinem Warmhause zu veranstalten. Ein Durchsuchen der Blumentöpfe, der Wände und der Unterlagen hatte zunächst wenig Erfolg. Erst als alle Pflanzen hinweggeräumt, die aus Schieferplatten bestehenden Unterlagen entfernt und der darunter befindliche, ausgemauerte Hohlraum, in welchem die Heizröhren verliefen, gründlich abgeleuchtet worden war, gelang es, 13 Tiere in 3 verschiedenen Grössen zu erbeuten. Ich nahm dieselben mit nach Hause und setzte sie in ein Terrarium von 36 cm Länge, 26 cm Breite und 35 cm Höhe. Von den Pflanzen, welche oberhalb des Heizraumes in der Gärtnerei aufgestellt gewesen waren, überliess mir der Kunstgärtner in liebenswürdiger Weise eine Kopfsalatkultur, eine Lobelienkultur — beide in flachen Tonschalen angesät — und einen Topf mit Bandgras. Diese Pflanzen stellte ich auf den Boden des Terrariums, den ich zuvor mit einer Erdschicht von $1^1/_2$ cm Höhe bedeckt hatte, nieder.

Die erste Beobachtung, die ich machte, war die, dass die 13 Insassen von dem hellen Tageslicht absolut nichts wissen wollten, sondern sich durchaus photophob verhielten. Man durfte den Standort des Terrariums verändern, wie man wollte, immer zog sich die gesamte

*) Ich selbst habe in der Entomol. Wochenschrift nichts über *D. marmorata* gefunden; es liegt vermutlich eine Verwechselung mit einer anderen Zeitschrift vor.

Schar seiner Bewohner nach denjenigen Teilen zurück, welche im tiefsten Schatten lagen. Tagsüber waren die Schrecken in ihrem Verhalten recht langweilig; träge und stumm sassen sie da. Erst bei zunehmender Dunkelheit wurde es lebendiger im Kasten; dann liefen sie geschäftig einher, wippten mit ihren langen Fühlern nach rechts und links und hämmerten gleichzeitig mit den eigentümlich geformten Unterkiefertastern vorsichtig alles ab. Scheuchte ich sie durch Berührung mit der Hand einmal auf, so sprangen sie in wilden Sätzen äusserst behende im Terrarium umher. Hierbei kam es ihnen offenbar sehr zu statten, dass die Schenkel der Hinterbeine keulig verdickt waren, d. h. zu echten Sprungbeinen ausgebildet sind. Diese Eigentümlichkeit haben die Tiere mit vielen anderen springenden Insekten gemein. Ich erinnere an manche Coleopteren-Gruppen, wie die Halticinen, Scirtes und Orchestes. In diesem vorliegenden Fall erlangt die besonders gut ausgebildete Fähigkeit, sich sprungweise fortbewegen zu können, besondere Bedeutung, weil sie als Ersatz für die fehlenden Flügel dient. Das Springvermögen muss gerade bei diesem Insekt ausserordentlich genannt werden, stellte ich doch bei einem Tiere, das aus seinem Behälter geflüchtet war, Sätze von $1^1/_2$ m Spannweite fest.

Bei der ferneren Beobachtung war mein Hauptinteresse darauf gerichtet, festzustellen, in welcher Weise die Heuschrecken der eingestellten Pflanzenkost zusprechen würden; ich kam aber in diesem Punkte nicht auf meine Rechnung. Nach meinen Wahrnehmungen krochen die Diestrammenen wohl einmal über die zarten Lobelien- und Kopfsalatblätter hinweg, kletterten wohl auch in dem zu Tage liegenden Wurzelwerk oder in dem Blattgewirr des Bandgrasstockes umher, aber nie haben sie, weder an den ersten Beobachtungstagen noch später, es je versucht, Blätter oder Blattstiele zu nehmen. Am 17. Februar überantwortete ich ihnen einige Maiskörner und Sonnenblumenkerne. Doch beides blieb unberührt. Am 18. Februar — also 3 Tage nach dem Einfangen — versuchte ich es mit süssen Früchten. Ich legte gleichzeitig 1 Dattel, 1 Feige, 1 getrocknete Zwetsche, 2 Brünellen, 1 Ringapfelscheibe und 1 Haselnusskern im Innern des Wohnraumes meiner Pflegebefohlenen aus. Das grösste der Tiere — ein Invalide, welcher beim Einfangen ein Sprungbein eingebüsst hatte — schabte sogleich emsig an dem weissen Belag der Zwetsche, frass dann auch eifrig an beiden Brünellen und ging schliesslich zu dem Ringapfel über. Bei dem letzteren konnte man deutlich sehen, wie ganze Fetzen losgerissen und verzehrt wurden. Mehrere kleinere Larven naschten wiederholt an der Dattel. Ich war recht befriedigt über meine Feststellungen, glaubte ich doch, eine den Tieren zusagende Nahrung gefunden zu haben. Die Feige und der Nusskern wurden nicht berührt.

Am 19. Februar beobachtete ich den Vorgang der Häutung eines der Tiere. Sie hängen sich hierzu mit den Hinterbeinen irgendwo auf. Nach vollendeter Häutung verzehren sie die frühere Hülle, wie ich mehrfach bemerkte. Dieser Umstand brachte mich auf die Idee, es einmal mit animalischer Nahrung zu versuchen, zumal ich beobachten konnte, dass die Früchte nicht mehr angerührt wurden, ihre Annahme wohl also nur ein Notbehelf gewesen war. Versuchsweise gesellte ich den Heuschrecken einige Regenwürmer und Fliegen bei, Indes ohne Erfolg.

Am 26. Februar erhielt ich die langersehnte Literatur über Orthopteren, nämlich 19 Lieferungen des vortrefflichen Spezial-Werkes „Die Geradflügler Mitteleuropas" von Dr. Tümpel. Von den hier in Betracht kommenden höhlenbewohnenden Schrecken, den Troglophiliden, fand ich in dem Buche 2 europäische Arten beschrieben, *Troglophilus cavicola* Kollar sowie *Troglophilus neglectus* Krauss. Beide Species leben vornehmlich in den dunklen Höhlen des Karsts, die *cavicola* soll auch ausserhalb der Höhlen in schattigen Wäldern unter Steinen, in Felsritzen, unter Baumrinde u. s. w. zu finden sein. Die zu dieser Sippe gehörende *Diestrammena marmorata* de Haan ist in dem Tümpel'schen Werke nicht aufgeführt. War sie doch auch bis dahin nur aus dem japanischen Faunengebiete bekannt. Sowohl bei *cavicola* als auch bei *neglectus* fand ich die Notiz „lebt von anderen Tieren". Diese Bemerkung sagte mir genug. War es mir doch jetzt auch erklärlich, weshalb die ausgehungerten Heuschrecken, nachdem sie ihre erste Begierde an saftigen Früchten gestillt hatten, nicht ferner bei der Pflanzenkost verblieben waren. Sie machten es ebenso, wie meine Caraben, die ich im voraufgegangenen Jahre viele Monate hindurch mit kleinen Regenwürmern ernährt hatte. Auch diese labten sich zwischendurch — obwohl sie doch echte Fleischfresser sind — gern einmal an dargereichten, süssen Früchten.

Vom 27. Februar ab schlug ich andere Bahnen ein, indem ich die Lebensverhältnisse der Tiere änderte. Zunächst legte ich in dem Terrarium einen ausgehöhlten Holzblock, wie ihn die Weinhändler zum Versenden von Probefläschchen verwenden, nieder. Der Block war 15 cm lang, 5 cm breit und 5 cm hoch und besass im Inneren eine Tiefe von 13 cm sowie eine lichte Weite von $4^1/_2$ cm.

Da ich mit den Regenwürmern, Fliegen sowie später auch mit einigen Asseln keinen Erfolg gehabt hatte, jedenfalls weil erstere sich in die Erde bohrten, die Fliegen sich im oberen Teile des Terrariums aufhielten und die Asseln unter den Blumentöpfen Schutz suchten, verabreichte ich eine kleine Portion ungesalzenen Hackfleisches. Der Erfolg war überraschend. In dichtgedrängten Scharen umsassen die ausgehungerten Geschöpfe die neue Nahrung, rissen wie wütend daran herum und verzehrten eine für ihre Verhältnisse ganz respektable Quantität. Bisweilen hüpfte auch ein Tier mit einem kleinen Brocken nach einem abgelegeneren Plätzchen, um den Leckerbissen dort in Musse verzehren zu können. Kam dann einmal ein neidischer Nachbar heran, um den Imbiss streitig zu machen, so wurde er mittels einiger kräftiger Hiebe mit den dicken Hinterbeinen in die Flucht geschlagen. Nachdem der Hunger gestillt war, wurde das Innere des Holzblocks einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Meine *Diestrammenen* erkannten die veränderte Sachlage dankbar an. Die Tiere hatten es nun nicht mehr nötig, immer wieder den dunkelsten Schatten der Blumentöpfe aufzusuchen; von nun an galt ihnen die Höhle im Holzblock als angenehmster Aufenthalt. Am Tage waren die Tiere nur noch selten sichtbar, sie sassen dann dichtgedrängt in dem Inneren der künstlichen Höhle. Erst nachts kamen sie aus derselben hervor, um sich in lustigen Sprüngen in dem freien Raume des Terrariums zu ergehen. Ueberraschte ich sie dann einmal mit dem Lampenlichte, so sassen sie auch wohl stillvergnügt am Fleische, um ihren Hunger zu stillen, kletterten am Blumentopfe oder

am Bandgrase herum oder versuchten an den Blechstreifen des Terrariums emporzuklimmen.

Anfangs März trat ich eine 14tägige Urlaubsreise an. Nach meiner Rückkehr fand ich das grösste Tier, das Exemplar mit nur einem Sprungbein, nicht mehr vor. Es war inzwischen verendet und, wie meine Angehörigen berichteten, teilweise von seinen Gefährten verspeist worden.

In der letzten Woche des Monats April bewerkstelligte ich meinen Umzug nach Weissenburg im Elsass. Während der Reise verursachten mir meine Pfleglinge nur wenig Arbeit. Ich nahm einfach den Holzblock, in welchem sich die Schar am Tage verkrochen hatte, aus dem Terrarium heraus, drehte den Deckel seitwärts über die Höhlen-Oeffnung und versenkte das handliche Gepäckstückchen — den Verschluss nach oben gerichtet — in die äussere Brusttasche meines Rockes. Einige Spalten zwischen dem Holzblock und dem Deckel sorgten für Luftzufuhr.

Im neuen Heim angelangt, konnte ich dem Terrarium auf einem schönen, sehr geräumigen Balkon einen trefflichen Standort anweisen. Drei ebenfalls von Fulda mitgebrachte Schmetterlingspuppen, die ich im Augenblick nicht anders unterzubringen wusste, legte ich neben dem Holzblock im Terrarium nieder. Ich konnte mich anfangs wenig um die Tiere kümmern, beschränkte mich vielmehr nur darauf, sie dann und wann mit frischem Rind- oder Schweinefleisch zu füttern und ihnen täglich frisches Wasser zu geben. Auch räumte ich ihnen, da ich bemerkt hatte, dass manche Exemplare durch das gedrängte Nebeneinanderhocken in der Höhle zum Teil ihre Fühler eingebüsst hatten, einen zweiten Holzblock ein. Hierbei musste ich die Erfahrung machen, dass der letztere in der ersten Zeit gänzlich unbenutzt blieb. Erst nach und nach gewöhnten sich die Tiere an die neue Behausung. Von den 12 *Diestrammenen*, welche ich von Fulda mitgebracht hatte, nächtigten oder richtiger gesagt tagten jetzt meist 9 Exemplare in der älteren, die 3 übrigen in der neuen Höhle.

Am 21. Mai abends wurde ich auf ein eigentümliches Flattern in dem Glasbehälter aufmerksam. Beim Nachsehen fand ich, dass aus der einen ins Terrarium gelegten Schmetterlingspuppe eine *Sphinx Elpenor* L. geschlüpft war. Die beiden übrigen Puppen erwiesen sich als angestochen. Die *Sphinx* wurde, obgleich sie doch bedeutend grösser war, sofort von einer der Schrecken heftig angefallen und zerzaust. Dieser Umstand zwang mich, einzuschreiten, um das ebenso schöne wie hilflose, grosse Tier den wütenden Bissen der Schrecke zu entziehen.

Am 10. Juni war infolge eines starken Regens in dem Glasbehälter eine grosse Ueberschwemmung eingetreten. Nachdem ich das Wasser durch Abschütten beseitigt hatte, konnte ich wahrnehmen, dass das überfeuchte Erdreich, wenn es den Tieren auch nicht gerade angenehm war, für sie doch keinen Hinderungsgrund bildete, in der Dunkelheit den Holzblock zu verlassen. Einige Geschöpfe hüpften auf dem nassen Boden herum, die meisten aber sassen an den äusseren Wandungen der Blumentöpfe oder hatten sich auf die Holzblöcke geflüchtet.

Am 25. Juni bemerkte ich ein Weibchen, welches unterhalb des letzten Hinterleibsringes ein weissliches, etwa 3—4 mm grosses Päckchen hängen hatte. Es war, wie ich später erfuhr, die Samenflüssigkeit, welche das Männchen an der Genitalöffnung des Weibchens abgesetzt

hatte. Die Geschlechtsöffnung des Weibchens war aus der Bauchplatte des letzten Segments, da wo sich der untere Teil des säbelförmigen Legestachels eingelenkt findet, in einer Länge von etwa 3 mm schlauchartig hervorgetreten. Dieser schlauchartige Teil war krystallhell-durchsichtig, seine untere Oeffnung tauchte in das Samenpäckchen ein. Letzteres war zu einer zweiteiligen, kugeligen Masse ausgebildet. Die beiden Kügelchen hatten ein milchweisses Aussehen, waren mit einander verwachsen und äusserlich mit einer prallen, glänzenden Haut umgeben. Nachdem die weibliche Schrecke dieses eigentümliche Gebilde, Spermatophor genannt, wohl eine Viertelstunde mit sich herumgeschleppt, die Befruchtung durch den Eintritt der Samenfädchen in die Geschlechtsöffnung sich also wohl vollzogen hatte, gewahrte ich plötzlich, dass das Tier seinen Kopf neigte und tief abwärts unter den Bauch streckte. Gleichzeitig krümmte sich das Hinterende des Körpers nach vorn, sodass sich Kopf und Hinterleibsspitze beinahe berührten. Die Verhältnisse bei diesem Zusammenziehen des Leibes erinnerten mich ungemein an die gekrümmte Körperhaltung von *Gammarus pulex* L., jener kleinen, weissen Krebsart, die man mitunter häufig in unseren Bächen vorfindet. Mit diesem Tiere hat die *Diestrammena* auch äusserlich sehr viel Aehnlichkeit, worauf ich besonders hinweisen möchte.

Sobald das weibliche Tier den Kopf bis in die Nähe des Hinterleibes gebracht hatte, ergriff es mit seinen Fresswerkzeugen den Spermatophor und zerrte und riss solange an dem zähen, gummiartigen Gebilde herum, bis dieses sich von der Genitalöffnung trennte. Nur noch einige haarförmig ausgezogene Fäden verbanden den Spermatophor mit der Anheftungsstelle. Auch diese zerrissen endlich. Nun kehrte der Kopf wieder in die Normallage zurück; es wurden dabei die kugeligen Samenkapseln, die wohl die überflüssigen Spermateile enthielten, von den Fresszangen festgehalten und mitgenommen. Das Lostrennen des Päckchens nahm übrigens nicht weniger als 45 Minuten in Anspruch. Das Tier begann die Samenkapseln mittels der Kauwerkzeuge zu bearbeiten. Als ein anderes Weibchen heranhüpfte, um den Leckerbissen zu entreissen, flüchtete sich das erste Weibchen, nachdem es durch abwehrende Hiebe von der Kraft seiner Hinterbeine ausgiebigsten Gebrauch gemacht hatte, auf den Holzblock. Während des Vertilgens der Samenmasse kann man beobachten, dass das Tier den Kopf unbeweglich festhält, die Kiefer aber in gleichmässigen Intervallen schräg vorwärts nach unten stösst und schräg rückwärts nach oben zurückzieht.

(Schluss folgt).

Biologische Beobachtungen an der indischen Stabheuschrecke Dixippus morosus Br. (Phasm.; Orth.).

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

(Schluss aus Heft 2.)

Zum Aufgeben der Schutzstellung kann man die Imagines auch noch bringen durch 1) Anhauchen, 2) Anfassen der Fühler und 3) leichten Druck des Hinterleibs! Kürzeres Anfassen beunruhigt die Imagines — anders die Larven! — noch nicht; man kann sie reihenweise an den Hinterbeinen nebeneinander aufhängen, wie Odysseus bei seiner Heimkehr die ungetreuen Mägde.*)

*) Odyssee. XXII 465 ff.

b. Andere Schutzmittel.

Wie bereits im vorigen Abschnitte gesagt, entziehen sich die Stabschrecken einer vermeintlichen Gefahr auch öfters durch die Flucht, und zwar durch Fortkriechen, denn Springen und Fliegen ist ihnen versagt. Sie haben aber noch einige andre Mittel, um sich vor Feinden zu schützen und diese zu schrecken, nämlich

1. Schaukeln.

Höchst eigentümlich sieht es aus, wenn sich die Tiere bei Beunruhigung durch andre oder Erschüttern des Zuchtbehälters hin- und herwiegen, zumal wenn das viele gleichzeitig tun. Noch merkwürdiger ist es, wenn sie dabei gleichzeitig einige Schritte vorwärts gehen oder gar, wie ich auch manchmal beobachtet, fressen!

Ob dies Mittel irgendwelchen nennenswerten Erfolg hat, weiss ich nicht; ihresgleichen gegenüber hat es keinen.

Dies Sichhinundherwiegen machten die Tiere in allen Stadien ziemlich gleich oft.

2. Hochheben des Hinterleibs.

In ihrer Jugendzeit liefen die Larven bei Störungen häufig mit erhobenem Hinterleibe, oft sich dabei noch wiegend, umher, was höchst komisch aussah. Später taten sie das seltener, als Imago (schon nach der V. Häutung) gar nicht mehr: der Hinterleib war wohl zu schwer dazu geworden.

Das Erheben des Hinterleibs als Schreckmittel hat manche Analoga, z. B. bei den Staphyliniden unter den Häfern, den Ohrwürmern (Forficuliden), die freilich hinten eine (wenig brauchbare) Waffe haben, vielen Schmetterlingsraupen u. a.

3. Spucken.

Das sehr verbreitete Schutzmittel, den Verfolger durch Erbrechen des Mageninhalts („Spucken“) abzuschrecken, ein Verfahren, das z. B. viele Raupen und Afterraupen, manchmal erfolgreich, gegenüber Schlupfwespen wie andern Feinden anwenden, steht *Dixippus morosus* auch zur Verfügung. Unsere einheimischen Orthopterenarten (Locustiden, Grylliden) benutzen es ja auch und beissen zugleich recht kräftig. Letzteres können die indischen Stabschrecken freilich nicht, wenigstens beim Menschen, wohl aber geben sie mitunter beim Anfassen einen Tropfen bald klaren, bald gelblichen, grünlichen oder bräunlichen Magensaftes von sich.

Zum erstenmale bemerkte ich dies am 22. VII., also als alle Tiere bereits erwachsen waren. Später noch öfter, auch waren auf der am Boden von B und E liegenden Gaze öfter die Spuren solcher „Ausbrüche“ in Gestalt gelbbrauner Flecke zu sehen. Gelegentlich müssen die Tiere aber schon als Larven dies wohl oft nicht ganz unwirksame Schreckmittel angewandt haben, denn ich sah öfters auf den nie besprengten Blättern, auch einigemale am Glasrande, klare Tropfen von 1—2 mm Durchmesser.

9. Andere biologische Eigenheiten.

a. Lebhaftigkeit.

Schon wiederholt war gelegentlich darauf hingewiesen, dass die Lebhaftigkeit der Tiere am Tage im Laufe der Zeit stark zurückgeht (vgl. 2, 4 b 1, 8 a, 8 b 2). Man kann kurz sagen: die jungen Larven sind bei geringster Störung, und oft ohne diese, auch tagsüber

aber lebhaft, die Imagines sehr träge, wenn es auch darunter Exemplare mit besonders lebhaftem Temperamente gibt.

b. Phototropismus.*)

Bekanntlich sind auch viele Nachttiere Lichtfreunde, wissenschaftlich ausgedruckt: positiv phototrop, z. B. Heterocera wie *Psilura monacha* L., was man ja auch zu ihrer Vertilgung ausnutzt (Anzünden nächtlicher Feuer). Andere freilich fliehen das Licht unter allen Umständen.

Dixippus morosus nun ist in den Jugendstadien entschieden positiv phototrop. In e, später in E, sassen die jungen Larven stets fast alle an der am meisten beleuchteten Seite des Glases, und drehte ich das Glas, so waren sie nach einigen Stunden nach den nunmehr am stärksten belichteten Stellen gewandert. Aber schon nach der II. Häutung war, wie meine Tagebuchnotiz vom 26. V. 08 lehrt, der positive Phototropismus viel schwächer geworden, um später (Notiz vom 11. VI.) ganz zu verschwinden, oder sogar negativ zu werden.

Direktes Sonnenlicht — meine Tiere erhielten es nie — tötet sie (vgl. 12); ihre Lichtoptimum und -maximum liegt offenbar ziemlich tief und sinkt im Laufe der Entwicklung erheblich. Der eben erwähnte Uebergang des positiven in negativen Phototropismus erklärt sich also einfach so, dass das diffuse Tageslicht, das an der hellsten Stelle des Behälters herrschte, anfangs noch unter, später aber über dem Optimum für die Stabschrecken lag. Vgl. übrigens 3 b 2 und 3 c 1.

Eine des abends im dunklen Zimmer plötzlich vor das Zuchtglas gehaltene elektrische Taschenlampe brachte keine merkliche Wirkung hervor.

c. Ruheplätze.

Bei Uebersendung der Tiere schrieb mir die Firma Staudinger und Bang-Haas, dass man den Tieren trockene Zweige ins Zuchtglas hineintun sollte, damit sie sich an diesen zur Ruhe festsetzen könnten. Demgemäss stellte ich anfangs einige Stöcke in e. Diese wurden zunächst auch viel benutzt; später jedoch setzten sich die Larven eigentümlicherweise mit Vorliebe an die glatten Glaswände, zum Teil auch oben an die Stoffgaze. Ich nahm deshalb die Stöcke wieder heraus. Etwa von der IV. Häutung ab sassen die Tiere niemals mehr an der Glaswand, und nur sehr selten noch an der Gaze über e (E), sondern ruhten tagsüber zwischen den Blättern und Zweigen ihres Futters. In B dagegen ruhten die Stabschrecken meist an den Wänden aus blauer Drahtgaze, oft dicht an- und übereinander, auch an der Oberseite und, als Imagines, fast nie an der dem Lichte zugekehrten Seite, auch nicht viel an der gerade gegenüberliegenden, sondern an der tagsüber am wenigsten beleuchteten, etwa 10 cm von der Wand entfernten. Sie hingen bald mit dem Kopf nach oben, bald nach unten.

Abgesehen von dem Sichfallenlassen bei vermeintlicher Gefahr eignet den Tieren ein gewisser negativer Geotropismus; indem sie doch möglichst in die Höhe streben. Nur besonders träge Imagines bleiben, wenn am Tage zufällig an den Boden geraten, dort einfach liegen, meist oder wenigstens in ca. der Hälfte aller Fälle krochen sie wieder empor.

---

*) Im Sinne der Zoologen, nicht der Botaniker!

d. Sinnesschärfe.

1. Gesichtssinn.

Die Stabschrecken haben wohlausgebildete, wenn auch nicht besonders grosse Augen. Ihr Gesichtssinn scheint aber wenig entwickelt: das Formenunterscheidungsvermögen dürfte wie das Farbenerkennungsvermögen nur gering sein, dieses sich auf die Unterscheidung von Helligkeitsunterschieden beschränken. Auf blosses (rasches) Nähern der Hand reagieren sie nicht. — Mit geblendeten Tieren habe ich keine Versuche angestellt; diese wären von Bedeutung auch für die Ergründung der Ursache des Färbungswechsel (3 b 1, 3 b 2).

2. Geruchs- und Tastsinn.

Wie allgemein bekannt, nimmt man mit gutem Grunde an, dass der Geruchssinn in den Fühlern lokalisiert ist. Indes muss es dabei auffallen, dass Larven, denen beide Fühler gänzlich (bis auf das Endglied) fehlten, doch in der Entwickelung nicht merklich (keine 4 Tage!) zurückblieben. Auch die Imagines, die gleichen Verlust zu beklagen hatten, fanden und frassen ihre Blätter genau wie die übrigen. Ob hier der Tastsinn den Geruch in einigem Masse ersetzt hat? Im engen Zuchtglas kommen die Tiere natürlich auch bei planlosem Umherirren bald an für sie geeignete Nahrung. Die Tiere, die abnorme Gelüste nach Stoffgaze zeigten (4 a 2 II), hatten noch Fühler von normaler Länge. Sicherlich wohl dienen die Fühler auch als Organe des Tastsinnes, wie besonders auch daraus hervorgeht, dass die Tiere beim Anfassen und Zerren der Fühler sofort ihre Schreckstellung aufgeben und zu entfliehen suchen.

3. Geschmackssinn.

Der Geschmackssinn ist natürlich vorhanden; siehe 4 a 1.

4 Individuelle Verschiedenheiten.

Die Grösse der einzelnen Individuen ist nur wenig verschieden; die Länge z. B. schwankt nur um 1 cm und tat dies ebenso in den Larvenstadien; während der etwa 2 Wochen währenden Häutungen waren natürlich beträchtlichere Grössenunterschiede vorhanden.*)

Die Färbungsverschiedenheiten sind in 3 b behandelt.

Auf die nicht unbedeutenden Temperamentsunterschiede ist schliesslich gleichfalls schon aufmerksam gemacht,

10. Fortpflanzung.

a. Art der Fortpflanzung.

Dixippus morosus Br. pflanzt sich häufig, in der Gefangenschaft anscheinend ausnahmslos und ständig (vgl. 3 a), parthenogenetisch (s. lat.) fort. Möglicherweise entstehen ♂♂ nur aus befruchteten Eiern, also genau umgekehrt wie bei *Apis mellifica* L.**) Wie bei allen Tierarten, wo sich das Ei ohne vorhergehende Befruchtung zu entwickeln pflegt, hat auch bei der Stabschrecke die so bedingte „Inzucht" mindestens viele Generationen hindurch keinen schädigenden Einfluss.

---

*) Ob durch Fütterung mit nur sehr ungern genommenen Pflanzen (Flieder, Efeu, Gingko) oder mit trockenem Blattwerk etwa Entwickelungsverzögerungen herbeizuführen sind, bleibt noch zu entscheiden. Meine Tiere entwickelten sich, wie aus 2 hervorgeht, bei gleichem Futter auch recht gleichmässig.

**) Es ist wohl kaum nötig, die Leser dieser Zeitschrift darauf hinzuweisen, dass das Buch von Kuckuck „Es gibt keine Parthenogenesis" seinen prahlerischen Titel durch nichts rechtfertigt, nicht einmal bezüglich der Honigbiene, betreffs deren der Verf. unwissenschaftliche und plumpe Angriffe gegen den ehrwürdigen S. Dzierzon, Siebold u. a. macht.

b. Art der Eiablage.

Etwa 8—10 Tage nach der VI. Häutung beginnen die Imagines, Eier abzulegen und setzen dies nun ständig fort.

Zeitweiliges Hungern scheint bis zu Fristen von 28 Stunden (längere habe ich nicht angewandt) keinen sehr merklichen Einfluss zu haben, dagegen wohl Schwankungen der Zimmertemperatur, die innerhalb der Reifezeit der Imagines zwischen 16° und 28° C. sich bewegte, nur ganz vorübergehend aber diese Grenzen unterschritt.

Die nachstehenden Figuren und Tabellen werden dies genügend veranschaulichen. Tabelle 4 gibt in Spalte „A“ die Anzahl der von der isolierten Imago (aus E) binnen eines Tags (anfangs einigemale in mehreren Tagen) abgelegten Eier, M_3 und M_5 sind (auf ganze Einheiten abgerundete) 3- bzw. 5-tägige Mittel. Namentlich letztere schwanken nur noch wenig und langsam; würde man den Temperatureinfluss eliminieren können, so dürfte sie sich als konstant erweisen, d. h.: unter gleichbleibenden äusseren Verhältnissen legt eine geschlechtsreife *Dixippus morosus* im Durchschnitt mehrerer (etwa 5) Tage gleichviel Eier ab, oft tagelang regelmässig, oft auch so, dass auf 1—2 Tage stärkerer Eiablage eine etwa ebenso lange Ruhepause folgt. Figur 2 gibt die

Tabelle 4.
Anzahl der täglich von einer isolierten *Dixippus morosus* abgelegten Eier.

VII.	A	M_3	M_5	VIII.	A	M_3	M_5	IX.	A	M_3	M_5
25	4	—	—	25	3	4	5	25	4	—	—
26	4	4	—	26	4	5	5	26	5	5	5
27	} 10	5	5	27	7	5	4	27	6	5	5
28		6	5	28	4	5	5	28	3	5	4
29	7	6	5	29	4	4	5	29	4	4	4
30	} 10	6	6	30	4	5	5	30	4	4	4
31		5	5	31	7	5	5				
VIII.				IX.				X.			
1	6	4	5	1	4	5	5	1	—	4	—
2	2	4	3	2	4	4	5				
3	5	3	2	3	4	4	4				
4	} 5	2	2	4	4	4	4				
5		2	3	5	3	4	3				
6		2	3	6	5	3	3				
7	} 8	3	4	7	1	3	4				
8		5	5	8	2	4	4				
9	6	6	5	9	8	4	4				
10	7	5	4	10	3	6	5				
11	} 4	4	1	11	7	5	5				
12		2	4	12	4	5	5				
13	3	4	3	13	5	4	5				
14	8	4	4	14	4	4	3				
15	2	5	4	15	3	3	4				
16	5	3	3	16	1	4	4				
17	2	4	3	17	7	4	4				
18	6	3	4	18	3	5	4				
19	2	5	5	19	5	3	4				
20	6	5	5	20	2	3	3				
21	7	6	5	21	3	2	3				
22	5	5	5	22	2	3	4				
23	4	5	5	23	3	5	4				
24	5	4	4	21	9	5	—				

Durchschnitt pro Tag

VII.	25—31	5.0	
VIII.	1—5	3.2	} 3.9
	6—10	4.6	
	11—15	3.4	} 3.8
	16—20	4.2	
	21—25	4.8	} 4.9
	26—31	5.0	
IX.	1—5	3.8	} 3.8
	6—10	3.8	
	11—15	4.6	} 4.1
	16—20	3.6	
	21—25	4.2	} 4.3
	26—30	4.4	

Summe der von dieser Imago gelegten Eier an; man sieht, wie die Kurve durchaus regelmässig verläuft.

Fig. 1. Durchschnittliche Anzahl der in der Zeit vom 22. VII. bis 16. IX. 1908 von einem Exemplar *Dixippus morosus* von B und E täglich abgelegten Eier.

Figur 1 veranschaulicht unten die Anzahl der durchschnittlich von einem Exemplar aus B und E gelegten Eier; diese wurden alle 2 Tage (anfangs etwas unregelmässig) gezählt. Oben sind zum Vergleich

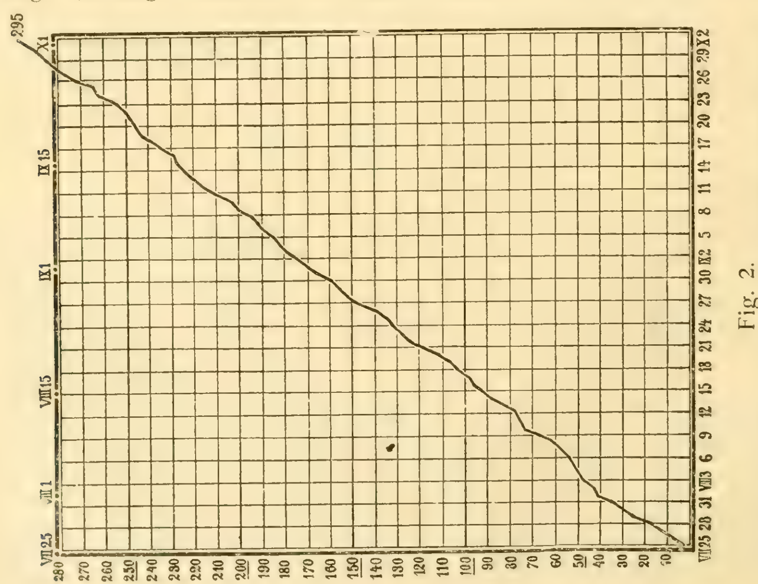


Fig. 2.
Gesamtzahl der von einem isolierten Exemplar von *Dixippus morosus* in der Zeit vom 25. VII. bis 2. X. 1908 abgelegten Eier.

die Maxima der Lufttemperatur*) (in Celsiusgraden) angegeben. Eigentlich hätte die Zimmertemperatur zum Vergleiche herangezogen werden sollen; leider hatte ich verabsäumt, diese zu notieren. Indess ist der Charakter der gezeichneten Kurve und der Schwankungen der Zimmertemperatur derselbe, da das Zimmer nicht geheizt wurde und nach Süden lag. Es herrschte wenigstens annähernd eine dem jeweiligen Temperaturmaximum naheliegende Temperatur. Die Uebereinstimmung in den (mit römischen Ziffern bezeichneten) Hebungen und Senkungen der Temperaturkurve und der Mittelzahlen der abgelegten Eier ist so gross, dass die oben ausgesprochene Meinung über den parallelen Gang beider Erscheinungen durchaus gerechtfertigt erscheint.**) Zur Ableitung einer Formel wäre die genaue Kenntnis der mittleren Zimmertemperatur notwendig.

Interessant wäre es auch wohl, den Einfluss längerer Fastenzeit auf die Ergiebigkeit der Eiablage zu prüfen.

c. Art der Eiablage.

Die Stabheuschrecken lassen die Eier fallen, „wo sie gehen und stehen“ (bzw. hängen). Von Brutpflege ist keine Rede.

Noch ein paar Worte über das Ablegen eines Eies. Dies dauert längere Zeit. Ich bemerkte einmal ein Ei noch in der etwas klaffenden Genitalschuppe eines Tieres steckend und beförderte es mit Hilfe eines Stiftes völlig ans Tageslicht. Das so etwas vorzeitig gelegte Ei zeigte ein bedeutend helleres Braungelb als die normalen Eier; seine Schale jedoch war schon ganz fest. — Uebrigens scheint in der letzten Zeit vor dem Austritte des Eies der Endabschnitt des Darmes dadurch zusammengedrückt zu werden; so erklären sich jedenfalls die abnorm dünnen, bis 1 cm und darunter langen Exkremente, die ich gelegentlich, wiewohl nicht selten, fand.***)

11. Das Ei und seine Entwicklung.†)

a. Beschreibung des Eies.

1. Normale Eier.

I. Die Gestalt des Eies ist kuglig, etwas ellipsoidisch, der mittlere Durchmesser eines normalgrossen Eies ist ca. 1,2, der längste 1,5, der kürzeste 0,8 mm.

II. Sein Inhalt beträgt hiernach ca. 8—10 Kubikmillimeter, das Gewicht von 1000 Eiern aber ist gleich kaum 5 gr, also ist das Gewicht eines Eies 5 Milligramm, sein spezifisches Gewicht daher < 1, etwa 0,5. In der Tat schwimmt es leicht auf Wasser.

III. Seine Härte ist ziemlich gross; beim Fallen auf Glas aus nur 10 cm Höhe hört man einen fast metallischen Ton.

---

*) Von Herrn Auel ermittelt und mir freundlichst überlassen.

**) Die Verspätung der Maxima und Minima der Eizahlkurven gegenüber der Temperaturkurve rührt daher, dass die Eizahlen hier dem Tag, an dem sie bestimmt sind, zugeschrieben sind, während sie das Mittel der 2 vorangehenden Tage darstellten.

***) Ob die verkümmerten Eier (11 a 2) einer analogen, im umgekehrten Sinne wirksamen Ursache zuzuschreiben sein mögen?

†) Mehr aus äusseren Gründen folgt die Beschreibung des Eies zuletzt, obwohl es das früheste Entwickelungsstadium ist. Aber schliesslich kann man im Kreislauf der Generationen auch an einer anderen passenden Stelle anfangen, weshalb ich das erste Larvenstadium zum Ausgangspunkte nahm, da ich es eben zuerst beobachtete.

IV. Seine Farbe ist braun (völlig konstant!); oben, wo das Tier später einmal ausschlüpft, sitzt ein wenige Zehntel-mm im Durchmesser haltendes, an der Spitze kraterförmig vertieftes, gelbes Krönchen oder Knöpfchen, wie man es nennen mag.

2. Verkümmerte Eier.

Gelegentlich, in etwa 2 ‰ aller Fälle, also doch eigentlich ziemlich selten, fand ich auch verkümmerte Eier. Sie sind meist kaum $^1/_2$ mm lang, $^1/_{10}$, ja selbst nur $^1/_{20}$ mm (50 μ) breit und selbstverständlich völlig taub. Zwischenstufen zwischen diesen Zwergeiern und den normalen habe ich nicht gefunden; die Grösse der Eier variiert sehr wenig.

b Dauer des Eizustandes.*)

Nach Fellmann (a. a. O.) soll man die Eier durch feuchte Wärme rasch (in ca. 4 Wochen) zur Entwicklung bringen können; um den Tieren das schwere Schlüpfen zu erleichtern — sind sie doch 10mal länger als das Ei! — und ein Antrocknen der Eierschale zu verhüten, sind sie am besten auf nasses Moos zu legen. Ich tat dies mit 150 Eiern am 11. VIII., aber, obwohl die Eier von Ende VII./Anfang VIII. stammten, das Moos stets feucht erhalten und wenn Sonne schien, in ihr gewärmt wurde, schlüpfte mir binnen 6 Wochen kein Tier. Wohl aber bildete sich an den meisten Eiern Schimmel. So gab ich das Experiment auf. Die andern trocken aufbewahrten Eier werden wohl erst im nächsten Frühjahr schlüpfen:**) *Dixippus morosus* Br. hat normalerweise nur eine Generation im Jahr.

12. Zucht.

Wie schon bemerkt wurde, auch aus oben Vorhergehendem wohl ersichtlich ist, ist die Aufzucht dieser Stabschreckenart sehr leicht. Aber einiges muss man doch beachten; es sei hier zusammengestellt; Wiederholungen von früher gesagtem lassen sich dabei nicht ganz vermeiden.

I. Die Tiere dürfen nicht längere Zeit dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden (9 b, 9 d 1).

II. Schimmelbildung ist natürlich möglichst zu vermeiden und wo sich solcher zeigt, dieser alsbald zu entfernen. Deshalb sind Zuchtkästen mit Drahtgaze besser als Einmachegläser, die Tiere fühlen sich auch wohler darin, z. B. legten meine B-Tiere stets prozentisch mehr Eier als die E-Tiere (10 b; Figur 1).

III. Für frisches und genügendes Futter ist zu sorgen, da sonst die Gefahr des Kannibalismus (6) eintritt; in der Art des Futters sind die Tiere ja nicht wählerisch; am besten gibt man Pomaceen und verwandten Pflanzenarten angehörende Pflanzen; Futterwechsel schadet garnicht (4).

IV. Besondere Tränkung der Tiere ist nicht nötig (5), so gern sie auch Wasser mögen; es genügt aber reichlich frisches Futter zu geben; meine fast nie extra getränkten „spuckten“ doch oft (8 b 3), und, wie ich ganz kürzlich sah, bespeicheln sie eine härtere Ader, die sie nicht gleich zerbeissen können, so dass sie trieft! Die Blätter ent-

*) Diesen Abschnitt gedenke ich später ausführlich zu behandeln. Ich werde im Winter 08/09 auch die Einwirkung hoher und tiefer Temperaturen, sowie grosser und geringer Feuchtigkeit auf die Eier des näheren untersuchen.

**) Inzwischen (Spätherbst '08) sind die Tiere bereits geschlüpft.

halten eben genug Wasser, und das Besprengen führt leicht zur Ansiedlung der verhassten und verderblichen Schimmelpilze.

V. Natürlich muss man die Tiere auch in einem genügend grossen Zuchtkasten unterbringen: sonst beissen sie sich zuviel Gliedmassen ab! (Vgl. 2. 3 b 2 VI, 4 a 2 I, 6, 7).

Falls Zeit und Gesundheit es mir erlauben, werde ich im nächsten Sommer (1909) weitere Beobachtungen und Experimente anstellen und ihre Resultate publizieren.

Inhalt:

Kleinere Original-Beiträge.

Können Melanismen bei Raupen und Faltern bedinglich korrespondieren?

Ludwig Plate citiert in seiner Abhandlung: „Ueber die Bedeutung des Darwin'schen Selektionsprinzipes und Probleme der Artbildung", (Leipzig, '03, p. 98) nach Jameson eine Arbeit von Kane ('96), „welcher auf einer kleinen Insel an der S.-W.-Küste von Irland eine schwarze Rasse des Spanners *Camptogramma bilineata* gefunden hat und diese darauf zurückführt, dass auf den dunklen Felsen alle weissen Exemplare durch Möven ausgemerzt worden sind." Es handelt sich wahrscheinlich um die *Larentia bil.* v. *atlantica* Stgr. (ab. ant. plus minusve infumatis) mit patria: Insula Hethland et Hebriden. Diese Literaturangabe führt L. Plate als Beleg dafür an, dass durch den Interspezialkampf die Entstehung von vars. veranlasst wurde. Schon a. O. d. Z. habe ich darauf hingewiesen, wie nichts anderes als selektionstheoretische Voreingenommenheit eine solche Auffassung zeitigen konnte. Trotzdem hat L. Plate dieses Beispiel, offenbar in Ermangelung von besseren, in die 2. Auflage ('07, p. 182) übernommen.

Ich will gewiss nicht die rein theoretische Möglichkeit bestreiten, dass biologische (s. str.) Momente in den Erscheinungen, die man mit dem Schlagworte des Daseinskampfes bezeichnet hat, von Bedeutung und durch diese in negativ gerichteter Auslese untergeordneter Weise als artbildende Faktoren tätig gewesen seien. Doch erachte ich z. B. auch die von L. Plate bezüglich der *Larentia bilineata* angenommene biologische Erklärung für völlig unbewiesen und verfehlt. Im Rahmen der in Heft 2 '08 d. Z. begonnenen Abhandlung über den Melanismus werde ich diese Erscheinungen ausführlicher zu betrachten haben; ich möchte in dieser „Kl. Orig.-Mitt." nur eine ganz bestimmte Frage berühren, um vor ihrer eigenen Bearbeitung möglichst noch anderweitiges Material benutzen zu können: „Kann sich der Melanismus der Imagines bereits im Larvenzustande ausprägen?" Die Bejahung dieser Frage würde die Verneinung des biologischen Momentes in ihr bedeuten.

„Kann...", habe ich die Frage gefasst. Denn es ist eine allbekannte Tatsache, „dass die Charactere des Schmetterlings sich unabhängig von denen der Raupe verändern" (Aug. Weismann, „Vortr. Descendenzth.", I, p. 397), der z. B. auf *Pol. phlaeas* L. hinweist, dessen „rein grüne Raupen genau denselben Schmetterling ergaben wie die mit breiten roten Längsstreifen gezeichneten." Es finden sich in der Literatur aber auch Angaben über unterschiedliche Raupenformen zu aberrativen Faltern. So weist Alex Reichert auf die „sehr dunklen" *Ocneria dispar* ♂♂ in Sibirien hin (Ent. Jhrb. '03, p. 217), deren Raupen kaum eine Aehnlichkeit mit den europäischen besitzen. W. Prest erzielte durch Füttern von *Amph. betularius*-Raupen mit trockenem Laube in wenigen Generationen schwarze Falter (Entom., '77 p. 130). Nach C. A. Teich (Korr.-Bl. Natf. Ver. Riga '70 p. 2) ergaben mit Schöllkraut aufgezogene *Arctia caja*-Raupen „fast einfarbig kaffeebraune" Imagines. B. Slevogt deutet (Soc. entom. '00 p. 181) die starke Variabilität von *Orrhodia vaccinii* u. *ligula* als Folge ihrer polyphagen Raupen. Usf., usf. Im allgemeinen wird der Raupenfärbung keine Erwähnung getan, doch hervorgehoben, dass vom Raupenstadium aus die Falterfärbung beeinflusst sei.

Für Vererbungsuntersuchungen als Raupen bezogene *Dasychira pudibunda* L. ab. *concolor* Stgr. haben mich gelegentlich veranlasst, Material für eine spätere Nachprüfung zurückzulegen, ob die Variabilität der Raupen irgendwelche Beziehungen zu jener der Falter habe. Dieses Material besteht in den während der Aufzucht abgestreiften, gesammelten Raupenhäuten, die nach der Gesamtfärbung und -Behaarung noch jetzt gut unterscheiden lassen, ob die betreffende Raupe der grüngelblichen oder der düster graurötlichen Form angehörte.

Ich will hier nur auf 3 der in '04/05 unter nach Möglichkeit gleichen, normalen Verhältnissen durchgeführten Zuchten (Futter: Linde, täglich frisch aus dem Garten) in dieser Beziehung hinweisen und zum Vergleiche nur die Häutungsreste der erwachsenen Raupen benutzen. Die Zucht I entstammt in ihrem ♂♀ der Rendsburger Gegend, in der ich weder nigristische Raupen noch Imagines je angetroffen habe; die ♂♀ der beiden anderen dem erworbenen Zuchtmateriale, Zucht II aus von ihm gewonnenen ♂♀ *pudibunda* L. Typus, Zucht III ♂♀ ab. *concolor* Stgr. f. typ. Das Ergebnis der Nachprüfung zeigt nachstehende Tabelle (s. folg. Seite):

Die auffallende Tatsache, dass unter den holsteinischen Zuchten aus ab. *concolor*-freiem Gebiete sich keine einzige melanistische Raupe fand, findet demnach ihre Ergänzung in der Beobachtung, dass bei *concolor* durchsetzten Zuchten eine gewisse Abhängigkeit des Raupenmelanismus (♂♀ *pudibunda*-Form 44 Proz.

	Häutungsreste der Raupen		Falter (♂♂♀♀)	
	grüngelb	grau	Stammform	ab. *concolor*
Zucht I	35 weitere nicht aufbewahrt	—	47	—
Zucht II	37	29	38	15
Zucht III	25	48	17	45

grauer Raupenfärbungen; ♂♀ ab. *concolor* 66 Proz. derselben!) von jenem des späteren Falters, d. h. in Ursache und Wirkung umgekehrt, vorliegen kann. Ist dies aber der Fall, so können nur physiologische Faktoren (auch nicht psychische Qualitäten [M. C Piepers „Mimikry, Sel., Darw.", 37 p. 316 u. f.] als bewirkend angenommen werden.

Noch in letzter Zeit ist in einer entomophilen Zeitschrift der von N. Cooke (Entom.. X, p. 151—153) aufgebrachte Gedanke wieder aufgetaucht, das Entstehen dieser Formen auf Rauch und Russreichtum der betr. Oertlichkeiten zurückzuführen. Mir scheint dieser Gedanke sowohl auf selektionstheoretischer Spekulation, noch mehr auf physiologischer Basis einfach unsinnig. Allein eine solche Beobachtung, wie sie z. B. M. Standfuss („Handb. paläarkt. Gross-Schmett.", '96 p. 205) nach der Berl. Ent. Zeitschr. '88, p. 239, berichtet. dass eine *Aglia tau* L. in einseitig total melanistischer Färbung gesammelt wurde, sollte eine Revision derartiger Ansichten bedingen. Eine nähere Ausführung meiner Anschauungen über diese Fragen werde ich in der Fortführung meiner erwähnten Abhandlung bringen. Ich wollte mit diesen Zeilen nur um eine weitere Mitarbeit und Bekanntgabe etwaiger Erfahrungen dringlich gebeten haben. Die Arbeitsleistung eines einzelnen kann auch im günstigsten Falle nur einen bescheidenen Bruchteil des für die Beantwortung erforderlichen Materiales liefern.

Dr. Chr. Schröder (Berlin W. 30).

Einige Bemerkungen über die Skorpionsfliege (*Panorpa communis* L.).

Die Skorpionsfliege, wohl das eigenartigste hiesige Neuropteron (der verwandte *Boreus hiemalis* ist selten oder wird übersehen), findet sich in den Potsdamer Wäldern nicht selten. Vor Juli scheint die Imago meist nicht zu erscheinen. Wie mir vorkommt, sind die ♀♀ in der Mehrzahl, doch könnten nur ergiebigere statistisch bearbeitete Fänge darüber sichere Auskunft geben, die ich bisher nicht gemacht habe. Ich habe *Panorpa communis* L. meist auf oder in Brennesselgebüsch (*Urtica sp.**) sowie über dem hier sehr häufigen Habichtskraut oder „Mauseöhrchen" (*Hieracium sp.*) im Sonnenschein umherfliegen sehen. Versuche, sie ohne Käscher (dies ist wohl die „richtigste" Schreibweise des unglücklichen Fremdworts**) zu fangen, waren selten erfolgreich, da das Tier stets geschickt ausweicht. Indes erbeutete ich in diesem August (1908) doch ein Tier mittels einer grösseren Pillenschachtel. Es war ein ♀, ging nur leider bald ein, ohne die ihm in Gestalt von lebenden Fliegen und Mücken vorgesetzte Nahrung berührt zu haben. Am 4. X. '08, wo ich die *Panorpa*-Flugzeit längst beendigt glaubte — hatte ich doch an schönen Tagen Mitte IX wiederholt, aber erfolglos, meine Brennesselfangplätze abgesucht — fand ich noch ein ♀ an *Hypericum perforatum* (wo ich *Chrysomela varians* Schaller suchte und auch 3 blaue var. *pratensis* fand); es versuchte zwar, ins Gras fliegend, zu entkommen, doch war es trotz der abnorm hohen Temperatur von ca. 23° C. nicht mehr flink genug, meinen Fingern zu entgehen, bei der späten Jahreszeit schliesslich kein Wunder. Dass das Tier gewandt fliegt, wenn die klimatischen Faktoren seinem „Optimum" nahe sind, geht aus der Beobachtung Lyonnets hervor, der†) sah, wie eine Libelle von einer *Panorpa* aufgespiesst und zu Boden geworfen wurde. Demgegenüber müssen anderweite Behauptungen von der Trägheit der *Panorpa* als voreilige Verallgemeinerung an sich richtiger Beobachtungen bezeichnet werden. Bei trüber (kühler und warmer) Witterung fliegen diese Neuroptera nicht, lassen sich dann also natürlich auch leicht käschern. Ich habe aber bei unfreundlichem Wetter vor mehr als einem Jahrzehnt einmal im Sanssouci-Park Libellen „in Anzahl" von einem Drahtgitter

*) Der Name wird auf der vorletzten (langen) Silbe betont, wie ich kürzlich hörte und beim Nachschlagen in Meyers Konversationslexikon bestätigt fand.

**) vom engl. cutch.

†) Nach: Taschenberg, Die Insekten (Brehms Tierleben Bd. IX).

mit den Fingern abgenommen, wobei die Tiere kaum die Beine rührten. Ich war damals noch nicht entomologisch tätig, aber dass die Ursache ihrer Trägheit in der Ungunst des Wetters lag, war auch mir damals schon völlig klar.

Dass die Skorpionsfliege grade auf bezw. in den Brennesseln vorkommt, ist wohl einfach auf ihre Vorliebe für niederes dichtes Gebüsch überhaupt zurückzuführen. An gleichen Orten fand ich übrigens auch noch in Anzahl *Blatta (Ectobia) lapponica* L. sowie *Oedipoda*-Arten, jedoch nicht *coerulescens*, die auf den benachbarten Sandwegen und Kiefernschonungen so häufig war; ausserdem frequentieren zahlreiche kleine Spinnen, meist paarweise (♂ und ♀) friedlich zusammenlebend, und Weberknechte (*Opilio* oder *Phalangium sp.*). die ja fast allerwärts anzutreffen sind, diese von so vielen Tieren gemiedene Pflanze (Urtica).

Otto Meissner (Potsdam).

Sphex maxillosus F. in der Mark.

In einem Aufsatze über „die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen, I“ *) berührt Herr E. Scholz-Königshütte u. a. auch die Verbreitung des *Sphex maxillosus* F. bis nach Schlesien und in die Mark hinein. Diese stattlichste einheimische Grabwespe scheint indes nicht nur in der Mark Brandenburg vorzukommen, sondern ist sicher nachgewiesen. Seit vielen Jahren habe ich mich insbesondere um die Kenntnis der Bienen- und Wespenfauna meiner Heimatsprovinz bemüht und auf meinen Wanderungen dieses Tier noch im nordöstlichsten Zipfel der Mark (Kreis Arnswalde) öfters beobachtet. Auch bei uns hat es eng begrenzte Wohngebiete, welche gewöhnlich am Rande eines Kiefernwaldes, wo spärlicher Graswuchs vorherrscht. oder in breiten, sonnigen Heidewegen liegen. Während die ♂♂ weiter umherschwärmen, trifft man die ♀♀ meist in der Nähe ihrer Niströhren, von denen bisweilen mehrere beieinander schräg in die Erde führen. Dass sie ihre Nester an Waldsäumen gerade „in der Nähe der Traufe“ anzulegen scheinen, kann ich nicht bestätigen.

Die ♀♀ fand ich wiederholt mit dem Eintragen von Heuschrecken für die kommende Brut beschäftigt, wobei sie sich redlich abquälten. Bei ausserordentlichen Anstrengungen, namentlich während des Hineinzerrens der Beute in das Nestinnere, liessen sie, wie auch andere Crabroniden, öfter ein deutliches Schwirren und Summen hören; mit der Eiablage — wie Herr Scholz meint — hängt dies wohl kaum zusammen. In hiesiger Gegend sah ich die Sphexweibchen nicht ausgewachsene Schrecken herbeischleppen, sondern immer nur Larven, wie auch die in meiner Sammlung aufbewahrten Stücke zeigen; jedenfalls lassen sich die Larven, weil ihnen noch das Flugvermögen fehlt, bequemer erhaschen und leichter überwältigen als die völlig entwickelten Springer.

Zum Schlusse möchte ich ein äusserst seltenes Sphexmännchen erwähnen, welches ich vor Jahren in der Umgegend von Spandau fing. Es fällt schon durch die drei ersten blassroten Abdominalsegmente, deren Ränder bindenartig dunkler sind, sofort in die Augen. In den älteren Arbeiten A. Schenck's über die Grabwespen Nassaus findet sich die Bezeichnung *Sphex cinero-rufo-cinctus* Dhlb. Im Berliner Königl. Museum für Naturkunde sah ich ein Stück unter demselben Namen aus Spanien. Leider konnte ich s. Z. nicht weiter nachprüfen, und so habe ich nichts Näheres über diesen eigenartigen Sphex und seine Verbreitung erfahren.

Max Müller (Spandau).

Merkwürdiges Benehmen einer Schlupfwespe.

Am 21. Juli 1906 beobachtete ich auf einem Gange durch die grossartige Via mala bei Thusis (Kanton Graubünden) eine der grössten europäischen Schlupfwespen (ganz schwarz mit rotem Afterteil), die eine mehr als halberwachsene Raupe von *Calocampa exoleta* mit sich schleppend an einem Holzgeländer emporkroch.

Ich schlug mit dem Schmetterlingsnetze nach ihr, doch verhinderte das Geländer den erfolgreichen Gebrauch des Netzes. Die mit dem Schlage verfehlte Wespe liess die Raupe ins Gras des Abhanges fallen, flog aber nicht fort, sondern irrte halb laufend halb fliegend in meiner und des Geländers Nähe umher, die Stelle wo die Raupe ihr abhanden gekommen war, öfter wieder berührend und auf ihr umhertastend.

Das Tier war ausserordentlich hartnäckig und wollte die fragliche Stelle gar nicht verlassen; es hoffte anscheinend immer noch, die verlorene Beute wieder zu finden.

---

*) cf. Heft 1 d. Zeitschr. S. 21 u. f.

Diese Hoffnung benahm ich ihr schliesslich — nachdem ich einen Versuch, die Raupe wieder herbeizuschaffen, wegen der Gefährlichkeit der Örtlichkeit aufgeben musste — dadurch, dass ich die Wespe selbst ins Cyankali-Giftglas fing.

Karl Uffeln (Hamm i. W.).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Fossile Insekten. Jahresbericht für 1907.

Von Dr. **Ferdinand Pax**,
Assistenten am Königl. Zoologischen Institute der Universität Breslau.

Ausser den Publikationen des Jahres 1907 enthält der vorliegende Bericht auch drei schon 1906 erschienene Arbeiten über fossile Insekten, die dem Referenten früher nicht zugänglich waren. Von einigen Arbeiten konnten auch dieses Mal leider nur die Titel angegeben werden.

Arldt, Theodor. Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Ein Beitrag zur vergleichenden Erdgeschichte. Mit 17 Figuren und 23 Karten. Leipzig 1907. 729 Seiten.

Arldts Werk, eine vergleichende Paläogeographie auf biologischer Grundlage, berücksichtigt sehr sorgfältig, freilich nicht immer unter Beobachtung der nötigen Kritik, die fossilen Insekten. Alle lebenden und fossilen Tiere eines bestimmten Bezirkes, die zu gleicher Zeit eingewandert sind, werden als eine Tierschicht zusammengefasst. Die Entwicklung der Lepidopteren, Hymenopteren und Dipteren ist der der ersten Blütenpflanzen parallel gegangen; vermutlich waren diese Insekten ursprünglich, wie die Angiospermen, auf den Angarakontinent beschränkt. Der Verfasser entwirft im Anschlusse an Haeckel, Zittel und Carpenter einen Stammbaum der Insekten (p. 353) und gibt eine Uebersicht über ihre stratigraphische Verbreitung (p. 372).

* **Bather, F. A.** Guide to the fossil invertebrate animals in the Department of Geology of the British Museum. London 1907.

Bode, Arnold. Orthoptera und Neuroptera aus dem oberen Lias von Braunschweig. — Jahrb. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. f. 1904, Bd. 25, Berlin 1907, p. 218—245, Taf. 6—7.

In den Liasschichten unweit der Station Schandelah der Bahnstrecke Braunschweig-Magdeburg kommen neben echten Meeresbewohnern auch Landpflanzen und Insekten vor. Die letzteren sind Süsswasserbewohner oder Landtiere, die sich gern in der Nähe von Wasser aufhalten. Am reichlichsten sind unter den Insekten von Schandelah die Coleopteren vertreten. „Hinsichtlich der Bestimmung ergeben sich aber so grosse Schwierigkeiten, dass es ratsam erscheint abzuwarten, bis eine grössere Zahl vollständigerer Exemplare vorliegt." Die Orthopteren und Neuropteren werden eingehend beschrieben und eine neue Gattung (*Campterophlebia*), neun Arten und eine Varietät neu aufgestellt.

Cockerell, T. D. A. An enumeration of the localities in the Florissant basin, from which fossils were obtained in 1906. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 23, 1907, p. 127—132, 2 Fig.

Der Verfasser bringt eine Aufzählung und kurze Charakteristik der Fundstellen, an denen die von Wheeler, Rohwer und Cockerell unternommene Florissant-Expedition (1906) Fossilien gesammelt hat. Folgende fossile Insekten werden genannt. Station 11: *Tipula rigens*, *Tetragnatha tertiaria*. Station 13: *Hodotermes coloradensis*, *Palaeovespa scudderi*.

Cockerell, T. D. A. Fossil dragonflies from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 23, 1907, p. 133—139, 3 Fig.

Beschreibung von *Lithaeschna needhami* n. g., n. sp., *Lithagrion hyalinum* Scudd. und *Hesperagrion praecolans* n. sp. aus dem Tertiär von Florissant in Colorado.

Cockerell, T. D. A. Some fossil Arthropoda from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 27, 1907, p. 605—616, 6 Fig.

Ausser einem Myriapoden und einer Arachnide werden aus den Tertiärschichten von Florissant 16 fossile Insekten beschrieben, von denen folgende für

die Systematik neu sind: *Megaraphidia elegans*, *Platyphylax florissantensis*, *Chalcis praevolans*, *Pseudosiobla megoura*, *Tenthredo submersa*, *Chalybion mortuum* und *Chrysis rohweri*.

Cockerell, T. D. A. Some Coleoptera and Arachnida from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 23, 1907, p. 617—621.

Aufzählung der von Cockerell in Florrissant gesammelten lebenden Käfer und Spinnen, die zugleich angibt, welche der erbeuteten Arten auch fossil vorkommen.

Cockerell, T. D. A. A fossil honey-bee. — The Entomologist, Vol. 40, London 1907, p. 227—229.

Beschreibung von *Apis* (*Synapis*, subg. nov.) *henshawi* spec. nov. aus dem Tertiär von Rott im Siebengebirge.

Cockerell, T. D. A. Some Old-world types of insects in the miocene of Colorado. — Science, Vol. 26, 1907, p. 446—447.

Einige im Tertiär von Florissant aufgefundene Insekten zeigen enge verwandtschaftliche Beziehungen zu Bewohnern der alten Welt, so *Glossina oligocena*, *Perga coloradensis* n. sp., *Halter americana* n. sp. und *Panorpa arctiiformis* n. sp.

* **Cockerell, T. D. A.** A fossil caterpillar. — Canad. Entom., Vol. 39, 1907, p. 187—188, 1 Fig.

* **Cockerell, T. D. A.** A fossil Tortricid moth. — Canad. Entom., Vol. 39, 1907, p. 446.

* **Cockerell, T. D. A.** A fossil butterfly of the genus *Chlorippe*. — Canad. Entom., Vol. 39, 1907, p. 361—363, 1 Taf.

Beschreibung von *Chlorippe wilmattae* nov. spec.

Enderlein, Günther. Zwei neue beschuppte Copeognathen aus dem Bernstein. — Zoolog. Anzeig., 29. Bd., 1906, p. 576—580, 656, 6 Fig.

Beschreibung von *Amphientomum colpolepis* nov. spec., *A. paradoxum* und *A. lepttolepis* nov. spec. aus dem baltischen Bernsteine.

* **Evers, J.** Copal-Schmetterlinge. — Entom. Jahrb., Bd. 16, Leipzig 1907, p. 129—132.

Grasshoff, K. Prähistorisches Vorkommen von Cerambyx heros. — Deutsch. Entom. Zeitschr., Jahrg. 1907, p. 440—441.

Grasshoff teilt mit, dass der Archäologe Fiebelkorn ein Exemplar von *Cerambyx heros* aus einem prähistorischen Eichenstamme herausgeschnitten habe, der versandet im Bette der Weichsel lag.

Hagedorn, Max. Borkenkäfer des baltischen Bernsteins. — Schrift. physik.-ökonom. Gesellsch. Königsberg, 47. Jahrg. 1906, Königsberg 1907, p. 115—121, 12 Textabbild.

Die Bearbeitung der in der Bernsteinsammlung von Stantien und Becker enthaltenen Scolytiden stiess auf grosse technische Schwierigkeiten, da die meisten Exemplare von einer silberglänzenden, alle Einzelheiten verdeckenden Luftschicht eingehüllt waren. Daher konnte der Verfasser mit Sicherheit nur 6 Arten identifizieren, die sämtlich für die Systematik neu sind: *Hylastites schellwieni*, *Myelophilites dubius*, *Phaeosinites rehi*, *Ph. brunni*, *Ph. regiomontanus* und *Xylechinites anceps*. Das spärliche Auftreten von Borkenkäfern im baltischen Bernsteine ist besonders deshalb auffällig, weil heutzutage gerade unsere harzgebenden Nadelhölzer am meisten unter den Borkenkäfern zu leiden haben. Viele rezente Borkenkäfer werden beim Anbohren saftiger Bäume von dem hervorquellenden Harze erstickt, „so dass heute nicht die schlechtesten Fundorte für Borkenkäfer eben diese Harzmassen sind."

Hagedorn, Max. Fossile Borkenkäfer. — Deutsch. Entom. Zeitschr., Jahrg. 1907, p. 259—261.

Ein Vergleich der Scolytidenfauna des baltischen Bernsteins mit der des geologisch viel jüngeren Kopals führt zu folgendem Resultate: „Die Arten des Bernsteins sind sämtlich ausgestorben. Die Genera sind noch erkennbar und vielleicht dieselben, die heute auch vorkommen. Auffallend ist das Fehlen mehrerer Genera, welche heute mit Vorliebe in Nadelhölzern leben, so des Genus *Ips* (*Tomicus*), *Pityophthorus*, *Polygraphus*, *Cryphalus* u. s. w." Drei *Phaeosinus*-Arten,

die der Verfasser im baltischen Bernsteine entdeckte, besitzen ihre nächsten Verwandten in Nordamerika, wo diese heute in Sequoia und Cupressus leben. Im afrikanischen Kopal kommen dagegen — bis auf eine noch unbeschriebene Art aus Madagaskarkopal — Tiere vor, welche heute noch existieren. Kein ausgesprochener Nadelholzbewohner ist dabei; alle gehören in die Gruppe der Xyleborinen und Verwandten, die ihre Gänge tief ins Holz hineinbohren und in ihren Wohnungen Pilze züchten, mit denen sie die Larven füttern. „Es haben im Kopalwalde anscheinend die nämlichen Verhältnisse für die Borkenkäfer vorgelegen. welche heute die charakteristische Sonderung der Borkenkäfer in den verschiedenen Zonen bedingen, und zu derselben Verteilung der Gattungen geführt. wie sie heute augenscheinlich ist." Am Schlusse gibt der Verfasser eine Zusammenstellung der bisher bekannten Kopal-Scolytiden.

Hagedorn, Max. Kopalborkenkäfer. — Verhandl. Ver. f. naturwiss. Unterhalt. Hamburg, Bd. 13, 1907, p. 109—112, 4 Fig.

Von den afrikanischen Kopalen, die dem Alluvium, zum Teile vielleicht sogar dem Diluvium angehören, enthalten die ostafrikanischen (Sansibar-Kopale) und madagassischen Kopale zahlreiche Borkenkäfer. während in den westafrikanischen bisher nur wenige gefunden wurden. *Platydactylus sexspinosus*, der in Sansibarkopal vorkommt, scheint heutzutage ein sehr schädlicher Käfer zu sein, der in Birma im Reis, auf Ceylon im Kakaobaume und auf Java im Kaffeebaume lebt. *Xyleborus perforans*, der aus madagassischem Kopal bekannt ist, ist gegenwärtig kosmopolitisch verbreitet; in Britisch-Indien tritt er als Schädling der Zuckerrohrpflanzungen auf. *Xyleborus excavatus*, eine Art aus madagassischem Kopal. die der Verfasser als neu beschreibt, dürfte heutzutage ausgestorben sein.

Handlirsch, Anton. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen. Leipzig 1907. Lieferung 5—7.

Die 5. Lieferung*) des grossen, von Handlirsch herausgegebenen Handbuchs der fossilen Insekten behandelt die Homopteren der Juraformation sowie diejenigen jurrassischen Insekten, die vorläufig nicht gedeutet werden können. Hieran schliesst sich die Darstellung der Kreideformation. Der Verfasser weist darauf hin, dass sich Süsswasserbildungen nur in wenigen Horizonten der Kreideformation finden; Kreide-Insekten gehören daher zu den seltensten Funden. Die Blattoideen sind nur durch eine einzige Form, *Stantoniella cretacea*, vertreten; etwas zahlreicher sind die Coleopteren, während die kretazeischen Odonaten in *Aeschnidium flindersiense* ihren einzigen sicheren Vertreter besitzen. Köcher von Phryganidenlarven sind aus dem böhmischen Cenoman bekannt geworden. Mit der Aufzählung zahlreicher zweifelhafter Insektenformen aus der Kreide schliesst der dritte den mesozoischen Insekten gewidmete Abschnitt des Handbuchs. Im vierten Abschnitte werden die tertiären Insekten besprochen. Auf eine kurze geologische Charakteristik des Tertiärs folgt eine Einteilung der insektenführenden Schichten in die Hauptstufen des Tertiärs. Die Zahl der tertiären Insekten ist ausserordentlich gross und der Erhaltungszustand der meisten (besonders der Bernsteininsekten) ausgezeichnet. Trotzdem sind sie noch lange nicht bearbeitet. Daher muss sich auch der Verfasser mit einer einfachen Katalogisierung der in der Literatur erwähnten Funde begnügen. Der fünfte Abschnitt bringt einen systematischen Katalog der quartären Insekten, wobei allerdings die im Kopalharze der Tropenländer eingeschlossenen. pleistozänen Insekten nur unvollständig berücksichtigt werden. — In den 1907 erschienenen Lieferungen des Handbuchs werden 2 neue Familien. 11 neue Gattungen und 15 neue Arten aufgestellt.

Handlirsch, Anton. Funktionswechsel einiger Organe bei Arthropoden. — Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, 57. Bd., 1907, p. (153)—(158).

Handlirsch leitet die einfachen Extremitäten der Tracheaten von Spaltfüssen ab. „Wir werden kaum irren, wenn wir den Spaltfuss als Grundtypus der Arthropodenextremitäten überhaupt betrachten und annehmen, dass die ursprünglichsten Arthropoden homonom segmentierte Tiere waren, die auf jedem Segmente mit Ausnahme des Akron, Antennensegmentes und Telson je ein Spaltfusspaar trugen. Und diese Ansicht fand durch die paläontologische Forschung eine glänzende Bestätigung, indem in letzter Zeit der Nachweis er-

---

*) Die Lieferungen 1—4 sind 1906 erschienen; vergl. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. IV (1908) p. 430.

bracht werden konnte, dass die Trilobiten, die ältesten tatsächlich bekannten Arthropoden, den oben an eine Urform der Gliederfüsser gestellten Anforderungen entsprechen, denn die Beine dieser vom Kambrium bis zum Oberkarbon reich vertretenen Tiere hatten zwei Aeste, von denen der eine offenbar zum Schreiten, der andere zum Rudern diente. Ausserdem scheinen noch in manchen Fällen separate Anhänge der Atmung gedient zu haben." Die Tracheenkiemen sind nach der Auffassung des Verfassers keine Neuerwerbungen, sondern stellen ererbte, durch Funktionswechsel beeinflusste Organe dar. Dafür sprechen folgende Tatsachen: „1.) Bei rezenten Ephemeriden sind Kiemen höchstens auf den ersten 6—8 Segmenten entwickelt, bei permischen Formen dagegen auch noch auf Segment 9. 2.) Sind die ältesten und ursprünglichsten Insekten, die Palaeodictyopteren, nach allen Anzeichen auch amphibiotisch gewesen, und es gibt unter den Karboninsekten noch Formen, bei denen die genannten abdominalen Atmungsorgane aus dem Larvenleben in das Geschlechtsstadium mit übernommen wurden, was, von ganz vereinzelten Ausnahmen abgesehen, heute nicht mehr der Fall ist. 3.) Lassen sich alle heute noch mit echten (primären) Extremitätenkiemen versehenen Insektenformen (Ephemeriden, Perliden, Odonaten, Sialiden, einige Neuropteren) nur auf jene amphibiotischen Ur-Insekten (Palaeodictyopteren) zurückführen, aber nicht auf landbewohnende Formen." Die Flügel der Insekten sind nicht aus Kiemen beziehungsweise Beinen hervorgegangen; vielmehr machen es paläontologische Befunde durchaus wahrscheinlich, „dass bei den jedenfalls noch wasserbewohnenden Vorfahren der Ur-Insekten oder Palaeodictyopteren schon irgendwelche Organe an den Seiten aller Segmente vorhanden gewesen sein dürften, aus denen dann durch Funktionswechsel die Flügel entstanden. Und nichts liegt näher, als diese Organe in den Pleuren der Trilobiten zu suchen."

Handlirsch, Anton. Ueber die Abstammung der Coleopteren. — Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, 57. Bd., 1907, p. (187)—(196).

Die beiden Hauptentwicklungsreihen, die man bei den Coleopteren unterschieden hat, *Adephaga* und *Polyphaga*, gehen auf eine gemeinsame Wurzel, die hypothetischen, vorjurassischen *Protocoleoptera* zurück. Schon im Lias sind beide Hauptreihen getrennt. Die Entstehung der Coleopteren verlegt Handlirsch in die Permzeit. Diese *Protocoleoptera* waren holometabole Insekten mit kauenden Mundwerkzeugen, einem erweiterten, mit Seitenkanten versehenen, freien Prothorax, homonom vielgliedrigen, einfachen Fühlern, Komplex- und Stirnaugen und homonomen Schreitbeinen mit fünfgliedrigem Tarsus. Ihre Vorderflügel waren derb, deckenartig, ihre Hinterflügel häutig, faltbar, mit gut erhaltenem Sector radii, freier, in den Rand mündender Medialis und Queradern. Sie besassen panoistische Ovarien und jedenfalls sechs malpighische Gefässe. Die Larven der Protocoleopteren waren frei beweglich, mit kauenden Mundwerkzeugen, mehrgliedrigen Fühlern und Cerci ausgestattet. Wahrscheinlich sind die Käfer am nächsten mit den paläozoischen Protoblattoidea verwandt, insofern, als beide auf gemeinsame Urformen zurückgehen.

Hartmann, Fritz. Die fossile Flora von Ingramsdorf. — Inaugural-Dissertation, Breslau 1907. 37 Seiten.

Der Verfasser fand in dem diluvialen Schneckenmergel von Ingramsdorf in Schlesien „Mandibeln sowie Flügelbruchstücke von Käfern und anderen Insekten."

Horn, Walther. Brullés „Odontochila aus dem baltischen Bernstein" und die Phylogenie der Cicindeliden. — Deutsch. Entom. Zeitschr., Jahrg. 1907, p. 461—466.

Die von Brullé (1839) als *Odontochila* aus dem baltischen Bernsteine beschriebene Form ist mit dem rezenten *Pogonostoma chalybaeum* aus Madagaskar identisch. Die unnatürliche Parallelstellung der Fühler sowie die leichte Löslichkeit des vermeintlichen Bernsteins in Alkohol beweist, dass das Objekt künstlich in Kopal eingebettet wurde, dass es sich also um eine Fälschung handelt. „Der Fund scheidet somit für die Paläontologie aus."

Horn, Walther. Cicindelites Armissanti Meun. — eine Carabide! — Deutsch. Entom. Zeitschr., Jahrg. 1907, p. 560, 1 Textfig.

Cicindelites Armissanti aus dem Oligocän von Armissan ist, wie die Untersuchung des Originalexemplars ergeben hat, eine Carabide, die etwas an die Gattung *Cychrus* erinnert.

Horn, Walther. Ueber die Differenzierung der ersten Coleoptera in der Permzeit. — Deutsch. Entom. Zeitschr., Jahrg. 1907, p. 346, 359—360.

Im Anschlusse an eine kritische Besprechung von Handlirschs „Fossilen Insekten" macht Horn darauf aufmerksam, dass die Landverteilung zur Permzeit in verblüffender Weise mit der heutigen Verbreitung der Gattung *Megacephala* übereinstimmt. „Da ausserdem die *Megacephalae* mit zu den primitivsten Coleoptera gehören, nehme ich keinen Anstand, ihre Differenzierung ans Ende des Palaeozoicum zu verlegen."

International Catalogue of Scientific Literature. Fifth annual issue. K. Palaeontology. London 1907.

Enthält ein annähernd vollständiges Verzeichnis (p. 140—141) der 1905 erschienenen Arbeiten über fossile Insekten.

Kolbe, H. J. Ueber problematische Fossilien aus dem Culm von Steinkunzendorf in Schlesien. — Jahrb. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. f. 1903, Bd. 24, Berlin 1907, p. 122—128, Taf. 11.

Die von Dathe als Flügeldecken von Käfern gedeuteten Fossilien aus den der Kulmformation angehörigen Schiefertonen von Steinkunzendorf in Schlesien sind Fragmente von Goniatitenarten, die seit langer Zeit aus dem unteren Karbon bekannt sind. Coleopteren s nd einwandfrei erst aus der Trias nachgewiesen worden.

* **Landerer, J. J.** Principios de Geologia y Paleontologia. 2. edicion aumentada. Barcelona 1907.

Leriche, Maurice. Note sur Archimylacris Desaillyi nov. sp., le premier Insecte trouvé dans le Bassin Houiller du Nord et du Pas-de-Calais. — Annal. Soc. Géol. Nord, Tom. 36, 1907, p. 164—167, Taf. 2.

Beschreibung eines ausgezeichnet erhaltenen Vorderflügels einer Blattoidee (*Archimylacris desaillyi* nov. spec.) von Liévin im französisch-belgischen Kohlenbecken. Der Fund gehört der Stufe des Westphalien an.

v. Linstow, O. Ueber Bohrgänge von Käferlarven in Braunkohlenholz. Briefliche Mitteilung. — Jahrb. Kgl. Preuss. Geolog. Landesanst. f. 1905, Bd. 26, Berlin 1906, p. 467—470, 1 Textabbild.

In einer Tongrube bei Klepzig, unmittelbar östlich von Köthen in Anhalt, fanden sich mehrere von zahlreichen Bohrgängen durchsetzte Braunkohlenstücke, die dem tiefsten Unteroligocän, vielleicht sogar dem Eocän angehören. Nach der Ansicht des Verfassers rühren die Bohrgänge von den Larven einer *Cerambyx*-Art her. Von den rezenten Arten erzeugt die in der Fichte lebende Larve von *Cerambyx luridus* Bohrgänge, die den in der Braunkohle auftretenden völlig gleichen.

Maas, Otto. Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere. — Natur u. Geisteswelt, 139. Bd., Leipzig 1907.

Das Auftreten fossiler Insekten in den verschiedenen Perioden der Erdentwicklung wird kurz berücksichtigt. Bei der Besprechung der karbonischen Insekten hebt der Verfasser hervor, „dass bereits so einseitig entwickelte und angepasste Formen, wie der wandelnde Stengel auftreten, ferner den Eintagsfliegen verwandte Arten, die aber anstatt zwei Flügelpaare deren drei besitzen."

Meunier, Fernand. Monographie des Dolichopodidae de l'ambre de la Baltique. — Le Naturaliste, 29. Année, 2. sér., No. 492—499, 1907, 75 Textfig. [Fortsetzung folgt 1908.]

Die Dolichopodidenfauna des baltischen Bernsteins enthält keinen einzigen neotropischen Typus, dagegen zahlreiche paläarktische Formen und schliesslich eine gewisse Anzahl Arten, deren nächste Verwandte gegenwärtig die Vereinigten Staaten von Amerika bewohnen. An diese kurze Charakteristik schliesst sich eine von 75 Abbildungen begleitete Uebersicht über die fossilen Dolichopodiden des Baltikums, die 1908 fortgesetzt wird.

Meunier, Fernand. Contribution à la faune des Mycetophilidae du copal récent de Zanzibar et de Madagascar. — Le Naturaliste, 29. Année, 2. sér., No. 480, 1907, p. 53—54, 9 Fig.

Leptomorphus africanus aus Kopal von Madagaskar und *Exechia erupta*, *Empheria maculata* und *Platyura exigua* aus Kopal von Sansibar werden als neu beschrieben.

* **Meunier, Fernand.** Deux nouvelles Blattides du Stéphanien de Commentry (Allier). — Bull. Soc. Géol. France 1907.

Meunier, Fernand. Beitrag zur Syrphiden-Fauna des Bernsteins. — Jahrb. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. f. 1903, Bd. 24, Berlin 1907, p. 201—210, Taf. 13.

Der Verfasser beschreibt sechs Syrphidenarten aus dem baltischen Bernsteine, von denen fünf für die Systematik neu sind, nämlich: *Palaeoascia uniappendiculata*, *Palaeosphegina elegantula*, *Spheginascia biappendiculata*, *Xylota pulchra* und *Syrphus curvipetiolatus*. Hieran schliesst sich eine Uebersicht aller bisher bekannt gewordenen fossilen Syrphiden.

Meunier, Fernand. Beitrag zur Fauna der Bibioniden, Simuliden und Rhyphiden des Bernsteins. — Jahrb. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. f. 1903, Bd. 24, Berlin 1907, p. 391—404, Taf. 17.

Meunier beschreibt fünf Bibioniden, drei Simuliden und zwei Rhyphiden des Bernsteins, die sämtlich neu sind, und gibt eine stratigraphisch geordnete Uebersicht aller bisher bekannten fossilen Bibioniden, Simuliden und Rhyphiden.

Meunier, Fernand. Eine neue Blattinaria aus der oberen Steinkohlenformation (Ottweiler Schichten, Rheinpreussen). — Jahrb. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. f. 1903, Bd. 24, Berlin 1907, p. 454—457, Taf. 18.

Beschreibung von *Etoblattina pygmaea* nov. spec. aus den Ottweiler Schichten.

Needham, James G. Supplemental descriptions of two new genera of Aeschninae. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 23, 1907, p. 141—144, 3 Fig.

Für die fossile *Aeschna muensteri* Germar wird auf Grund gewisser Abweichungen im Flügelgeäder die neue Gattung *Morbaeschna* aufgestellt.

Steinmann, Gustav. Einführung in die Paläontologie. Zweite, vermehrte und neu bearbeitete Auflage. Mit 902 Textabbildungen. Leipzig 1907.

Steinmanns „Einführung in die Paläontologie" behandelt die fossilen Insekten (p. 374—388, fig. 660—675) in einem besonderen Kapitel, das aus der Feder A. Handlirschs stammt. Die einzelnen Insektengruppen werden kurz charakterisiert und ihre Verbreitung in der Vorzeit angegeben. „Die gesamte Organisation der Hexapoden gestattet nicht, dieselben von einer der anderen noch heute lebenden Arthropodengruppen abzuleiten, sondern nur von noch tiefer stehenden universelleren Typen. Als solche sind höchstwahrscheinlich die Trilobiten zu bezeichnen. Bis jetzt sind schon etwa 880 paläozische, 960 mesozoische und 5800 känozoische Insektenarten bekannt geworden, von denen viele für bestimmte Schichten bezeichnend sind. Wenn auch die Zahl der fossilen Formen im Vergleiche zu jener der rezenten (etwa 400000) noch gering ist, so lässt sich doch die Entfaltung der Gruppen an der Hand des fossilen Materials schon annähernd verfolgen."

Woodward, Henry. A fossil insect from the coal-measures of Longton, North Staffordshire. — Geol. Magaz. N. S. Dec. 5, Vol. 3, 1906, p. 25—29, 5 Fig.

Der Verfasser gibt eine ziemlich eingehende Beschreibung einer *Lithomantis*-Art aus einem Toneisensteine von Longton in North Staffordshire. Der Fund gehört dem geologischen Horizonte des sogenannten Peacockmergels an, welcher etwas der oberen Grenze der produktiven Steinkohle entspricht. Möglicherweise ist die Art mit der aus dem schottischen Karbon bekannt gewordenen *Lithomantis carbonarius* Woodw. identisch.

Berichtigung. In meiner Abhandlung über einige südamerikanische Apiden (Bd. IV p. 375 u. f. d. Z.) habe ich vermerkt, dass sich die ♀♀ von *Centris tricolor* an den Abenden klumpenweise zwischen den Blättern und Zweigen eines Pfirsichbaumes angesammelt hätten, ähnlich den ♂♂ von *Tetralonia crassipes* in Spargelstauden. Es liegt insofern ein Irrtum vor, als auch die *Centris* nur ♂♂ waren, der Fall also jenem bei *crassipes* völlig gleich ist. Dr. H. Friese hält die Art für neu, doch der *Centris tricolor* nahestehend. Uebrigens berichtet C. Schrottky („Das Verhalten von Insekten zu Kulturpflanzen", Ins.-Börse '05) eine ähnliche Beobachtung, der *Hypanthidium gregarium* morgens an Asparagus schlafend fand, gleichfalls nur ♂♂. A. C. Jensen-Haarup.

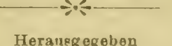
// Zeitschrift

für

wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder. Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13.50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 4. **Berlin W. 30, den 20. April 1909.** **Band V.** **Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 4.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13 Port. 2.

Die „Kleineren Original-Beiträge".

erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Das regelmässige Erscheinen der Z. ist nunmehr wieder erzielt. Ohne die überaus freundliche Nachsicht der Herren Mitarbeiter und Bezieher wäre all mein bezügliches Bemühen vergeblich gewesen, so dass ich wiederholt für sie in Herzlichkeit danken zu dürfen bitte. Zu meinem grössten Bedauern macht es mir die Nachwirkung meines unbefriedigenden Befindens während der vergangenen Monate noch nicht möglich, neben meinem Berufe und den unaufschiebbaren Obliegenheiten für die Herausgabe der Z. den Verpflichtungen aus der Korrespondenz gerecht zu werden. Ich bitte des weiteren in dieser Beziehung um ein wenig Geduld, auch betreffs der Erfüllung der Literaturwünsche aus der Bibliothek, denen ich bereitwilligst entsprechen werde, sobald die Bibliothek demnächst neu aufgestellt sein wird.

Es soll wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. — Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei; ihr wird in Zukunft eine besondere Abteilung des Umschlages gewidmet sein. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unter-

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

(Mit 9 Abbildungen.)

Im Lauf des vergangenen Jahres sind wiederum mehrere Schildlaussendungen zur Bestimmung an die Station für Pflanzenschutz eingesandt worden. Da wir über das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten mit geringen Ausnahmen erst wenig wissen, erschien es mir nicht unangebracht, eine Zusammenstellung dieser Einsendungen zu veröffentlichen, wobei auch verschiedene anderweitig gemachte Funde aufgenommen werden konnten. Die zur Bestimmung eingelieferten Schildläuse stammen von den Herren Dr. Brick-Hamburg (1), Dr. Guillén-Valencia (2), Dr. Heinsen-Hamburg (3), Dr. Hofer-Wädenswil (4), Lehrer O. Jaap-Hamburg (5), Inspektor Lange-Kopenhagen (6), Oberexpeditor Lindinger-Erlangen (7), Dr. Ludwig-Forbach i. Lothr. (8), P. Manskopf-Hamburg (9), Prof. Ritzema Bos-Wageningen (10), Lehrer H. Schulz-Kassel (11), Dr. Schwangart-Neustadt a. H. (12), Prof. v. Tubeuf-München (13), Bezirkstierarzt Vill-Gerolzhofen (14), Dr. Wahl-Wien (15), Dr. v. Wahl-Augustenberg i. B. (16), Prof. E. Zacharias-Hamburg (17). Die mit (18) bezeichneten Fundorte habe ich selbst festgestellt, teils an getrocknetem Pflanzenmaterial, dann mit ! gekennzeichnet. Ein Stern vor dem Pflanzen- oder Ortsnamen bedeutet, dass die Nahrpflanze der betreffenden Schildlausart im Gewächshaus oder sonstwie geschützt gezogen wurde.

Das der Zusammenstellung zu Grund liegende Material befindet sich in der Schildlaussammlung der Station für Pflanzenschutz in Hamburg.

I. Afrika.

Chionaspis striata Newst.

Algier: Oran, auf Bupleurum sp. (18!)

Chrysomphalus barbusano Lindgr.

L. Lindinger, Berl. Entomol. Zeitschr. LII, (1907) 1908, p. 101 f.

Schild des ♀ ad. bis 0.94 mm lang, 0.85 mm breit, annähernd kreisrund, bräunlichrot, die die Exuvie 2. Stad. umgebende, am Schild des ♀ ad. samt den Exuvien meist abgefallene Schildmasse mehr gelblichbraun; Larvenhäute in der Mitte. Schild gegen die Mitte erhoben, etwa wie ein flaches Chinesenhütchen. — Schild vom 2. Stad. (in einem gut erhaltenen Exemplar, ♂?) 0.49 mm lang, 0.45 mm breit, annähernd kreisrund. Larvenhaut intensiv dunkelgelb. Schildmasse bräunlich oder schwach gelblich, mitunter fast farblos, gleichmässig konzentrisch geschichtet, von Schicht zu Schicht nach dem Rand zu dünner werdend. — Schild der Larve unbekannt.

Larve (an der Exuvie gemessen) 0.35 mm lang, 0.31 mm breit, annähernd kreisrund, mit einem Lappenpaar und mehreren kurzen dolchartigen Fortsätzen, soweit dies an den aus den Schilden herauspräparirten Häuten zu erkennen war. Lappen am Aussenrand gekerbt, zweilappig mit grossem, gerundetem Innenläppchen (Abb. 1a).



Abb. 1. *Chrysomphalus barbusano* Lindgr. Hinterende a der Larve, b des 2. Stad., c des ♀ ad. a u. b × 760, c × 850. m Mediane.

Zweites Stadium (an der Exuvie gemessen) 0.63 mm lang, 0.58 mm breit, tot rotbraun, annähernd kreisrund mit kurzem, breitangesetztem Hinterrand. Dieser ähnlich wie bei *Chrysomphalus dictyospermi*, mit drei Lappenpaaren und 18 Platten. Mittellappen am grössten, breit, gerundet, Innenrand ungekerbt, Aussenrand mit 1 bis 2 Kerben: 1. Seitenlappen (2. Lappen) kleiner, sonst ähnlich, 2. Seitenlappen ebenso, oft auch dreilappig, kleiner als der 1. Seitenlappen. Platten: zwischen den Mittellappen 2, an der Seite häufig mit kleinen Zähnen, an der Spitze gabelig, Zähne etwa halb so lang als die Platte; zwischen Mittel- und 1. Seitenlappen 2, entweder an der Spitze dreizähnig oder mit grobzähnigem Aussenrand; zwischen 1. und 2. Seitenlappen 3, innere meist ungeteilt dolchförmig, die beiden anderen mit langem Endzahn und grobzähnigem Aussenrand, oder gegabelt mit längerem Innenzahn; nach dem 2. Seitenlappen 3, innere ungeteilt dolchförmig, die beiden anderen breit, an der Spitze dreizähnig mit kurzem Mittelzahn und langen Seitenzähnen, von denen der äussere oft mehrmals länger als der ungeteilte Plattenteil ist. Diese beiden äussersten Platten erinnern entfernt an die karakteristischen Fortsätze von *Aspidiotus perniciosus*.

Platten länger als die Lappen, vom Mittellappen an nach aussen stets länger werdend (Abb. 1b).

Erwachsenes Weibchen dauernd in der Exuvie des zweiten Stadiums eingeschlossen, in einem Fall 0.56 mm lang, 0.51 mm breit, mit rückgebildetem Hinterrand, oval, in der Mitte am breitesten. Analsegmentrand etwa stumpf dreieckig, Hinterrand ohne Platten, mit zwei deutlichen, aber stark rückgebildeten, dunkler gelben Mittellappen mit stumpfkegelig vorgezogener Mitte, sowie einigen weiteren crista-artigen Lappenrudimenten. Perivaginaldrüsen fehlen. Am Seitenrand des Cephalothorax jederseits ein nach unten gerichteter, kurzer, zahnartiger Vorsprung. Antennen 1—2gliedrig. Abb. 1c.

Teneriffa: Faganana[1]), Cumbre, 900 m ü. M., auf der Blattunterseite von Phoebe barbusano (leg. J. Bornmüller, 18!).

Am 13. 6. (1900): ♀♀ ad. und solche kurz vor der Umwandlung aus dem 2. Stadium.

Leucodiaspis cockerelli (de Charm.) Green.

Madagaskar: Insel Nossi Bé, auf Asparagus plumosus (Station für Pflanzenschutz, 18).

Die Schilde dieser Tiere erschienen graubraun, die Schildmasse war dünn, schmutzigweiss und liess die gelbbraune Exuvie 2. Stad. durchschimmern, sodass die erwähnte Färbung entstand. Am 20. 11. (1908): beschildete Larven, ♀♀ ad. mit Ovarialeiern und abgelegten Eiern in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die Eier liegen in zwei Reihen in der Exuvie des 2. Stadiums derart, dass je zwei nach oben (vorn) auseinanderstreben, während sie sich unten (hinten) in der Mittellinie des Schildes berühren. Während die ältesten Eier schon völlig entwickelte Larven bargen, liessen die anderen noch nichts von der Larve erkennen. Die Art ist ovipar.

Ueber die Umänderung des Namens *Leucaspis* in *Leucodiaspis* siehe L. Lindinger, Ein neuer Orchideen-Schädling, *Leucodiaspis cockerelli* (de Charm.) Green (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXV. 1907. 3. Beih. 1908 [Oktober]).

II. Amerika.

Fagisuga triloba gen. n. et sp. n.
(Coccidae-Conchaspinae).

Schild etwa 1 mm im Durchmesser, ohne Exuvien, gewölbt, aussen schmutzig weissgrau, innen weiss.

Weibchen ad. oval, mit deutlich abgesetztem Cephalothorax, 0.69 mm lang, 0.46 mm breit, deutlich segmentirt. Antennen viergliedrig (4, 3, 1, 2). Stigmen in 3 Paaren, am Grund der Beine unter- und ausserhalb. Analsegment mit drei breiten, kammartig gezahnten Platten und vier starken dornförmigen, die Platten überragenden Haaren, ausserhalb der Platten Körperrand in der Breite einer Platte plattenartig gezähnt. Ventral finden sich über dem Grund der Platten sechs starke Haare (in der Abb. sind nur fünf gezeichnet), dorsal umgeben drei an Länge abnehmende Paare ähnlicher Haare die mit chitinisirtem Rand eingefasste Afterbucht. After 0.016 mm, die diaspinenartig gebildete Vagina dagegen 0.083 mm vom Grund der endständigen Haare entfernt. Seitlich der Vagina ober- und unterhalb einige kurze

[1]) Rübsaamen schreibt einmal Taganana.

Haare, je ein solches dorsal und ventral dem Rand der Abdominalsegmente genähert. (Abb 2).

Chile (ohne nähere Bezeichnung), auf Nothofagus dombeyi, dünnen Zweigen fest aufsitzend (18!). Der Herbarzettel enthielt die Bezeichnungen Coygue, Coygo, ich halte diese aber für einheimische Namen der Nothofagus. — ♀♀ ad. im November.

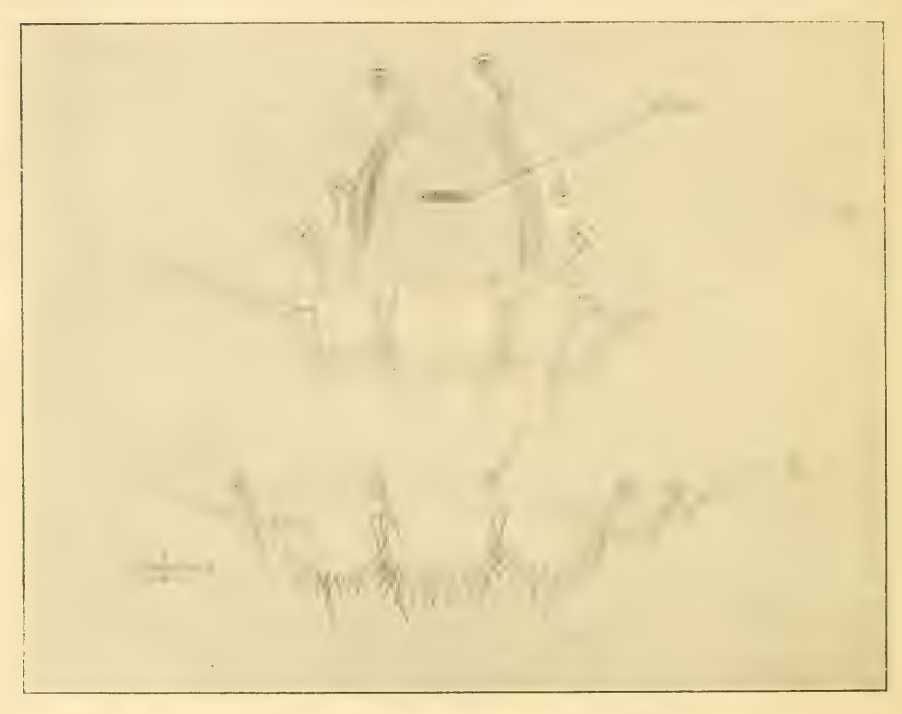


Abb. 2. *Fagisuga triloba* Lindgr. Hinterrand vom ♀ ad. a dorsal, b ventral. × 760.

III. Asien.

Aspidiotus orientalis Newstead.

Persien: Laristan, bei Bender Abbas, auf Ficus laccifera (18!).

Indien: Madras, Cuddapah Distr., Ballipalle, zirka 330 m ü. M., auf Polyalthia korinti, Blattoberseite (18!).

Chrysomphalus dictyospermi (Morg.) Leon.

Indien: Travancore, Trivandrum, auf Uvaria narum, Blattoberseite (18!).

Cryptoparlatorea Lindgr.

L. Lindinger, Insektenbörse XXII. 1905. — Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 1905. 3. Beih. 1906. p. 8, 12, 16, 19, 20. — Berl. Entomol. Zeitschr. LII. (1907) 1908. p. 98, 100, 101.

Weibchen ad. kleiner als die Exuvie des 2. Stadiums, mit mehr oder minder rückgebildeter Hinterrandsgliederung. Perivaginaldrüsen vorhanden. Hinterrand des 2. Stadiums wie bei Parlatorea, mit fünf Lappenpaaren, von denen die beiden äusseren manchmal plattenartig gezähnt, die inneren drei meist nur leicht eingekerbt sind

Cryptoparlatorea atalantiae (Green) Lindgr. nom. n.

Parlatorea (Websteriella) atalantiae Green, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. XVI. 1905 (15. April). p. 350 f., plate J, fig. 28. Hinterrand des 2. Stadiums mit 5 Lappenpaaren; Lappen undeutlich gekerbt. Platten breit, freies Ende kammförmig, kurzzähnig. Abb. 3.

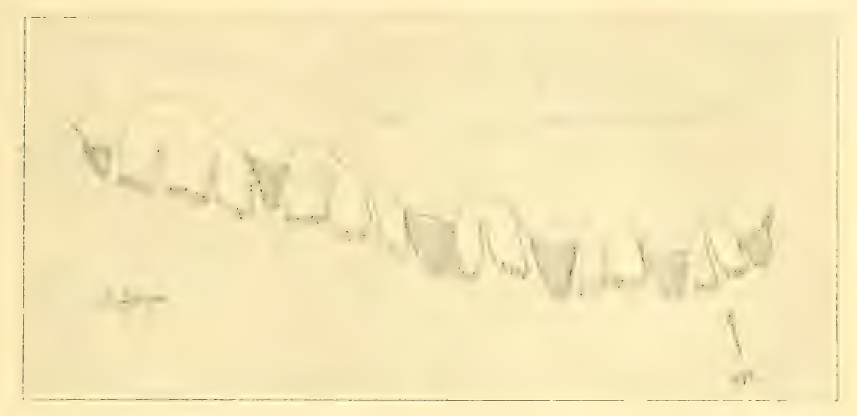


Abb. 3. *Cryptoparlatorea atalantiae* (Green) Lindgr. Hinterrand des zweiten Stadiums. m Mediane. × 760.

Indien: Courtallum, auf Miliusa indica (18!).

Cryptoparlatorea leucaspis Lindgr.

L. Lindinger, Insektenbörse XXII. 1905. — Berichte der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg VII, p. 9; IX, p. 6.

Der früher gegebenen Beschreibung der Art habe ich wenig hinzuzufügen. Die Lage von Schild und Tier zu einander ist aus Abb. 4 ersichtlich. Am 30. 1. 1907 fand ich die Art in grösserer Zahl auf Cryptomeria japonica aus Yokohama, Japan. Diese Tiere zeigen am Hinterrand der ♀♀ ad. eine grössere Zahl mehr oder minder rückgebildeter, aber doch noch deutlich kammförmig gezahnter Platten (Abb. 5e₃), während die unverzweigten dolchförmigen Platten seltener vorkommen. Dass trotzdem die Tiere von Cryptomeria mit den früher auf Juniperus gefundenen identisch sind, obwohl die Hinterränder ganz verschieden erscheinen (vergl. Abb. 5e₁ und e₂ mit e₃), zeigt die absolut gleiche sonstige Ausbildung, auch des Hinterrandes, der einzelnen Stadien — eine neue Bestätigung meiner Ansicht, dass bei rückgebildeten Diaspinenformen, bei denen das erwachsene Weibchen dauernd eingeschlossen bleibt, nicht der Hinterrand vom ♀ ad., sondern der vom zweiten Stadium für die Artunterscheidung und die Gattungszugehörigkeit massgebend ist.[2]

Die am 4. 3. 1908 auf Thujopsis dolabrata, ebenfalls aus Yokohama, Japan, gefundenen Tiere schliessen sich in der Hinterrandsgliederung des ♀ ad. an die von Juniperus an.

[2]) So dürfte die Prüfung des Hinterrandes von *Aonidia perplexa* Green (Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. XIII. 1902. p. 252 f.) zweiten Stadiums ergeben, dass die Art nicht zu *Aonidia* (Gruppe *Parlatoreae*), sondern in die Gruppe der *Diaspinae* gehört. *Aonidia perplexa* ist übrigens weder von Fernald noch von Sanders in ihren Katalogen aufgeführt worden.

Was ich bisher über den Entwicklungsgang der Art habe feststellen können, ist Folgendes: am 30. 1. (1907): ♀♀ ad. nach der Eiablage, ausgestossene Eier; am 4. 3. (1908): ♂♂ vorletztes Stad., ♀♀ ad.; am 9. 5. (1905): ♂♂ ad. unter den Schilden, leere ♂♂ Schilde, ♀♀ ad mit Ovarialeiern und ausgestossene Eier in der Exuvie 2. Stad., die Larven in diesen Eiern ziemlich entwickelt, dann unbeschildete Larven. Die Art ist ovipar.

Obwohl die Art schon 1905 beschrieben worden ist, wird sie doch von Kuwana in seiner Liste der japanischen Cocciden (Bull. Imp. Centr. Agricult. St. Japan. I. No. 2. 1907) nicht erwähnt.

Japan: Yokohama, auf Cryptomeria japonica und Thujopsis dolabrata; auf Juniperus sp. von nicht näher angegebener japanischer Herkunft (Station für Pflanzenschutz, 18).

Furcaspis curculiginis (Green) Lindgr. nom. n.

Aspidiotus (Pseudaonidia) curculiginis Green, Entomol. Month. Mag. Sec. Ser. XV. 1904. p 208 f. — *Pseudaonidia curculiginis* (Green). Sanders, U. S. Dep. of Agric. Bur. of Entomol. Techn. Ser. Nr. 12, I, p. 15.

Green bemerkt ausdrücklich: „Allied to *Asp. theae* and *A. trilobiliformis*, but with no tersellated patch on pygidium". Zu *Pseudaonidia* kann die Art also nicht gehören. Da auch die annähernd längsverlaufenden dorsalen Drüsen fehlen, ist die Art zu *Furcaspis* zu stellen.

(Schluss folgt.)

Die Variabilität der Flügellänge von *Aporia crataegi* L. in Sophia (Bulgarien) als Resultat siebenjähriger nach einander folgender Untersuchungen.

Von Prof. Dr. P. **Bachmetjew**, Sophia.

In der vorliegenden Zeitschrift veröffentlichte ich zwei Abhandlungen über die Variabilität der Flügellänge von *Aporia crataegi* L, welche ich 1902 und 1903 in Sophia gesammelt habe.*)

Jetzt veröffentliche ich die Resultate der Messungen der Flügellänge dieses Schmetterlings nach dem Materiale, welches 1904, 1905, 1906, 1907 und 1908 in Sophia am gleichen Orte (botanischer Garten der Universität), wie 1902 und 1903, gesammelt wurde. Ausserdem führe ich hier die versprochene Zusammenstellung der Messungsresultate mit den meteorologischen Elementen an.

Sämtliche Messungen wurden bis 0,1 mm genau angestellt.

1. Die Prüfung der Messungsresultate.

Zur Bestimmung der Maxima der Frequenz wurden bis jetzt die ermittelten Flügellängen nach einer Reihe geordnet, welche Intervale von 0,5 bis 0,5 mm für die Längen darstellte, z. B.: 20,1—20,5; 20,6 bis 21,0; 21,1—21,5; 21,6—22,0 etc.

Man könnte gegen diese Intervale gewisse Bedenken erheben und zwar: Obwohl die Flügellängen bis 0,1 mm genau gemessen wurden, konnten dennoch Werte vorkommen, wie z. B. 20,55, 21,06 etc. und da man die Hundertstel eines mm mit einem gewöhnlichen Maasstabe nicht bestimmen kann, so konnte die Zahl 21,06 gerade so gut in das Interval 20,6—21,0 wie auch in das Interval 21,1—21,5 hineinfallen. Noch schwerer wäre die Entscheidung wegen der Zahl 20,55, da die-

---

*) Allg. Zeitschr. f. Entomol., VIII. 1903. No. 20—21, p. 389—395, No. 22 bis 24, p. 470—494; IX. 1904. No. 13—14, p. 269—271.

selbe nach mathematischen Regeln gleichzeitig zu den Intervalen 20,1 bis 20,5 und 20,6—21,0 gehört. Als Resultat solcher Unsicherheiten könnte unter Umständen sehr leicht eine Anhäufung der gemessenen Werte in einem Intervale stattfinden, bei welchem das Maximum der Frequenz sonst gar nicht sein sollte.

Um die eventuelle Verschiebung des Frequenzmaximums infolge dieser Ursachen zu prüfen, benutzte ich auch andere Interval-Grenzen. Behält man die Intervale von 0,5 zu 0,5 mm und wählt man alle möglichen Interval-Grenzen, so erhält man folgende Zusammenstellung z. B. für die Vorderflügel der männlichen Exemplare für *A. crataegi* 1905 in Sophia, wobei f die Frequenz bedeutet:

Intervale A	f	Intervale B	f	Intervale C	f	Intervale D	f	Intervale E	f
23,6—24,0	1	23,7—24,1	1	23,8—24,2	1	23,9—24,3	1	24,0—24,4	1
24,1—24,5	0	24,2—24,6	0	24,3—24,7	0	24,4—24,8	0	24,5—24,9	0
24,6—25,0	0	24,7—25,1	0	24,8—25,2	0	24,9—25,3	0	25,0—25,4	0
25,1—25,5	0	25,2—25,6	0	25,3—25,7	0	25,4—25,8	0	25,5—25,9	0
25,6—26,0	0	25,7—26,1	0	25,8—26,2	0	25,9—26,3	0	26,0—26,4	0
26,1—26,5	0	26,2—26,6	0	26,3—26,7	0	26,4—26,8	0	26,5—26,9	0
26,6—27,0	0	26,7—27,1	0	26,8—27,2	0	26,9—27,3	0	27,0—27,4	0
27,1—27,5	0	27,2—27,6	0	27,3—27,7	0	27,4—27,8	0	27,5—27,9	0
27,6—28,0	0	27,7—28,1	0	27,8—28,2	0	27,9—28,3	0	28,0—28,4	0
28,1—28,5	0	28,2—28,6	0	28,3—28,7	0	28,4—28,8	0	28,5—28,9	0
28,6—29,0	2	28,7—29,1	2	28,8—29,2	2	28,9—29,3	4	29,0—29,4	4
29,1—29,5	2	29,2—29,6	2	29,3—29,7	2	29,4—29,8	0	29,5—29,9	0
29,6—30,0	2	29,7—30,1	3	29,8—30,2	5	29,9—30,3	7	30,0—30,4	8
30,1—30,5	6	30,2—30,6	5	30,3—30,7	3	30,4—30,8	3	30,5—30,9	2
30,6—31,0	**15**	30,7—31,1	**19**	30,8—31,2	**25**	30,9—31,3	**24**	31,0—31,4	**24**
31,1—31,5	13	31,2—31,6	9	31,3—31,7	6	31,4—31,8	16	31,5—31,9	17
31,6—32,0	**30**	31,7—32,1	**36**	31,8—32,2	**40**	31,9—32,3	**33**	32,0—32,4	**33**
32,1—32,5	23	32,2—32,6	18	32,3—32,7	12	32,4—32,8	22	32,5—32,9	27
32,6—33,0	**40**	32,7—33,1	**44**	32,8—33,2	**49**	32,9—33,3	**37**	33,0—33,4	**33**
33,1—33,5	19	33,2—33,6	14	33,3—33,7	9	33,4—33,8	12	33,5—33,9	13
33,6—34,0	**26**	33,7—34,1	**27**	33,8—34,2	**29**	33,9—34,3	**24**	34,0—34,4	**21**
34,1—34,5	7	34,2—34,6	6	34,3—34,7	5	34,4—34,8	7	34,5—34,9	8
34,6—35,0	7	34,7—35,1	9	34,8—35,2	8	34,9—35,3	7	35,0—35,4	6
35,1—35,5	4	35,2—35,6	2	35,3—35,7	1	35,4—35,8	0	35,5—35,9	0
35,6—36,0	2	35,7—36,1	2	35,8—36,2	2	35,9—36,3	3	36,0—36,4	3
36,1—36,5	1	36,2—36,6	1	36,3—36,7	1	36,4—36,8	0	36,5—36,9	0
Summe	200	Summe	200	Summe	200	Summe	200	Summe	200

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass obwohl der absolute Wert der Frequenz-Maxima bei Intervalen A, B, C, D und E verschieden ist, trotzdem behalten diese Maxima ihre Lage und verschieben sich nicht.

Für unsern Zweck brauchen wir den absoluten Wert der Frequenz-Maxima nicht zu kennen, sondern nur die maximale frequenzielle Flügellänge, d. h. solche, welche dem Haupt-Maximum der Frequenz entspricht. Wir haben also:

Intervale	Hauptmaximum der Frequenz	Maximales frequenzielle Interval	Maximale frequenzielle Flügellänge (Mittel)
A	40	32,6—33,0	32,8
B	44	32,7—33,1	32,9
C	49	32,8—33,2	33,0
D	37	32,9—33,3	33,1
E	33	33,0—33,4	33,2
		Mittel:	33,0

Somit beträgt die maximale frequenzielle Länge der Vorderflügel männlicher Exemplare von *Ap. crataegi* 1905 in Sophia 33,0 mm. Da die Angaben für andere Flügel männlicher und weiblicher Exemplare und für verschiedene Jahre ähnliche Resultate ergaben, so kann man für die maximale frequenzielle Flügellänge das Endglied des maximalen frequenziellen Intervals A nehmen (in unserem Falle beträgt dieses Interval 32,6—33,0, folglich beträgt das Endglied 33,0).

Bei der Neuberechnung der früheren Resultate wurden einige Fehler bemerkt, welche hier korrigiert wurden.

2. Die Resultate der Messungen in verschiedenen Jahren.

In den nachstehenden Tabellen bedeuten:

l_f = die maximale frequenzielle Flügellänge,

M = die maximale Flügellänge,

m = die minimale Flügellänge,

A = die Variabilitäts-Amplitude (A) wurde berechnet nach der Formel:

$$\left(\frac{M+m}{2} - m\right) . \frac{100.2}{\frac{M+m}{2}} = \left(1 - \frac{2m}{M+m}\right) 200 = A,$$

deren Ableitung aus der Auseinandersetzung auf p. 470 (Allg. Zeitschr. f. Entomol., 1903) ersichtlich ist.

Fettgedruckte Zahlen bedeuten die Haupt- resp. Neben-Maxima der Frequenz.

Vorderflügel bei ♂♂.

l	Frequenz						
	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
23,6—24,0	1	—	—	1	—	—	—
24,1—24,5	0	—	—	0	—	—	—
24,6—25,0	0	—	—	0	—	—	—
25,1—25,5	1	—	—	0	—	—	—
25,6—26,0	0	—	1	0	—	—	—
26,1—26,5	0	1	0	0	—	1	—
26,6—27,0	0	2	1	0	1	1	—
27,1—27,5	0	1	0	0	1	4	2
27,6—28,0	0	0	2	0	0	3	0
28,1—28,5	0	4	5	0	1	0	1
28,6—29,0	2	7	6	2	3	6	2
29,1—29,5	2	7	10	2	5	8	3
29,6—30,0	**10**	12	23	2	7	6	1
30,1—30,5	4	12	25	6	13	10	10
30,6—31,0	9	17	**36**	15	20	8	10
31,1—31,5	10	**25**	23	13	25	13	16
31,6—32,0	**20**	20	**23**	**30**	**28**	16	**27**
32,1—32,5	17	**22**	20	23	25	20	25
32,6—33,0	15	13	16	**40**	**26**	**22**	**27**
33,1—33,5	14	5	6	19	13	14	21
33,6—34,0	9	5	3	**26**	**17**	13	18
34,1—34,5	2	2	—	7	7	4	5
34,6—35,0	4	1	—	7	6	4	8
35,1—35,5	1	2	—	4	2	2	0
35,6—36,0	1	—	—	2	—	—	1
36,1—36,5	—	—	—	1	—	—	1
Summe:	122	158	200	200	200	157	178

Hinterflügel bei ♂♂.

l	Frequenz						
	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
18,6—19,0	1	—	—	1	—	—	—
19,1—19,5	0	—	—	0	—	—	—
19,6—20,0	0	—	—	0	—	—	—
20,1—20,5	1	—	1	0	—	—	—
20,6—21,0	0	—	0	0	—	—	—
21,1—21,5	0	1	1	0	—	1	—
21,6—22,0	0	1	1	0	—	4	—
22,1—22,5	0	1	0	0	1	1	1
22,6—23,0	2	0	5	0	0	3	1
23,1—23,5	0	2	2	2	1	4	1
23,6—24,0	3	3	11	2	5	6	5
24,1—24,5	3	8	16	0	11	5	5
24,6—25,0	4	19	22	10	17	12	7
25,1—25,5	7	15	31	13	14	15	14
25,6—26,0	14	**22**	**37**	**27**	**28**	**18**	26
26,1—26,5	**25**	**22**	19	14	28	14	28
26,6—27,0	21	19	**34**	**39**	**42**	**25**	**39**
27,1—27,5	18	20	9	36	18	17	20
27,6—28,0	10	12	7	28	**24**	12	19
28,1—28,5	6	7	3	12	5	8	7
28,6—29,0	4	3	1	14	14	5	4
29,1—29,5	1	1	—	0	2	3	1
29,6—30,0	1	1	—	2	—	1	—
30,1—30,5	0	1	—	—	—	2	—
30,6—31,0	0	—	—	—	—	1	—
31,1—31,5	1	—	—	—	—	—	—
Summe:	122	158	200	200	200	157	178

Vorderflügel bei ♀♀.

l	Frequenz 1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
24,1—24,5	—	1	—	—	—	—	—
24,6—25,0	—	0	—	—	—	—	—
25,1—25,5	—	0	—	—	—	—	—
25,6—26,0	—	0	—	—	1	—	—
26,1—26,5	2	0	1	—	0	—	—
26,6—27,0	1	2	1	—	0	—	—
27,1—27,5	0	0	1		0	1	—
27,6—28,0	2	0	2	3	0	1	—
28,1—28,5	0	3	5	2	0	3	—
28,6—29,0	1	5	4	1	0	1	—
29,1—29,5	1	5	1	1	1	3	—
29,6—30,0	5	9	7	0	1	0	1
30,1—30,5	4	14	8	0	3	3	0
30,6—31,0	7	10	**18**	5	4	2	5
31,1—31,5	7	19	16	3	8	7	2
31,6—32,0	**20**	**25**	**25**	11	7	9	11
32,1—32,5	17	25	14	13	8	**13**	15
32,6—33,0	**35**	**31**	**28**	12	6	11	**25**
33,1—33,5	21	19	26	17	16	10	20
33,6—34,0	**29**	**27**	15	**30**	21	11	**35**
34,1—34,5	11	6	11	25	**27**	11	22
34,6—35,0	**21**	**10**	7	**32**	9	**19**	**29**
35,1—35,5	10	6	5	24	11	12	18
35,6—36,0	5	4	3	13	4	9	11
36,1—36,5	1	2	1	3	5	8	3
36,6—37,0	—	1	1	2	1	5	3
37,1—37,5	—	—	—	2	—	2	—
37,6—38,0	—	—	—	2	—	3	—
Summe:	200	224	200	201	133	144	200

Hinterflügel bei ♀♀.

l	Frequenz 1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
19,6—20,0	2	1	—	—	—	—	—
20,1—20,5	1	0	—	—	—	—	—
20,6—21,0	1	1	1	—	1	—	—
21,1—21,5	0	0	0	—	0	—	—
21,6—22,0	0	1	1	1	0	1	—
22,1—22,5	1	0	2	1	0	1	—
22,6—23,0	0	1	4	2	0	2	
23,1—23,5	2	3	3	2	0	1	—
23,6—24,0	1	4	6	1	2	4	1
24,1—24,5	5	8	3	2	1	0	1
24,6—25,0	5	9	13	2	3	2	2
25,1—25,5	7	14	14	5	5	10	1
25,6—26,0	15	**24**	19	10	10	10	20
26,1—26,5	13	15	**24**	9	4	12	17
26,6—27,0	**32**	31	22	15	15	18	43
27,1—27,5	31	**32**	28	19	**22**	16	32
27,6—28,0	**31**	28	**29**	**29**	20	15	29
28,1—28,5	22	24	17	24	14	13	17
28,6—29,0	18	10	7	**31**	**15**	**18**	**23**
29,1—29,5	8	8	5	24	8	9	7
29,6—30,0	5	7	2	16	9	6	6
30,1—30,5	1	2		5	3	4	1
30,6—31,0	—	1	—	1	—	2	—
31,1—31,5	—	—	—	1	—	—	—
Summe:	200	224	200	200	132	144	200

Aus diesen Tabellen ist zuerst zu ersehen, dass die Werte l_f nicht immer mit Sicherheit zu bestimmen sind und zwar deshalb, weil das Haupt- und Neben-Maximum der Frequenz zuweilen gleich gross ist, wie z. B. für die Vorderflügel bei ♂♂ 1908, für die Hinterflügel bei ♂♂ 1903 und für die Hinterflügel bei ♀♀ 1907. In allen diesen Fällen wurde das Messmaterial auch nach anderen Intervallen (B, C, D etc.) geordnet und auf diese Weise die richtige Lage des Hauptmaximums bestimmt.

(Fortsetzung folgt.)

Beobachtungen über eine in Mitteleuropa eingeschleppte Höhlenheuschrecke.

Von **Hermann Wünn** in Weissenburg (Elsass).

(Fortsetzung aus Heft 3.)

Bei dieser Gelegenheit will ich gleich darauf aufmerksam machen, dass beim Verspeisen festerer Substanzen, wie beispielsweise bei dem Abreissen trockener, älterer Fleischstücke, nicht nur der Kopf, sondern sogar der ganze Körper mitarbeitet. Die Beine werden dann fest auf den Boden gestemmt und der Körper mit ziemlicher Kraft nach oben durchgedrückt. Bisweilen habe ich sogar beobachtet, dass die *Diestrammenen* ihren Kopf ganz auf die Seite legen, um hart eingetrocknete Fleischteile abzureissen, etwa derartig, wie ein Hund, der einen besonders harten

Knochen benagt. Das Aufzehren des Spermas beanspruchte übrigens eine Zeit von 40 Minuten. Nach und nach wurden die vorher prallen, weissen Kügelchen schlaffer; ihr Aussehen wurde trüber und zeigte schliesslich eine schmutzig-graue Färbung. Während des Vorganges konnte man deutlich bemerken, dass die schlauchförmige, krystallhelle Genitalöffnung sich sehr langsam in das Innere des letzten Ventralsegments zurückzog. Von dem ersten Versuch, den Spermatophor abzulösen bis zur völligen Aufzehrung der letzten Samenpartikelchen war eine Zeit von nahezu 1½ Stunden vergangen.

Die erste Eiablage wurde am 4. Juli beobachtet. Das legende Weibchen hob den Hinterleib empor, schlug den Legestachel, welcher sonst schräg aufwärts getragen wird, in einem Winkel von 90 Grad unter den Leib und stiess mit der Spitze des Stachels schräg vorwärts in das Erdreich. Um den langen Legebohrer in diese Lage zu bringen, musste das Tier sich gewissermassen mit durchgedrückten Schienen auf die Fussspitzen erheben. Die Erde war etwas trocken und holprig. Ich wollte deshalb zu Hilfe kommen und liess im Innern des Terrariums vermittels einer angefeuchteten Bürste einen feinen Sprühregen niedergehen. Doch von einer solchen Abkühlung zu so unpassender Zeit wollte meine *Diestrammena* nichts wissen. Sie flüchtete sich eiligst ins Innere der Höhle alias Holzblock. Um 1 Uhr 20 Min. nachts konnte ich den Vorgang besser beobachten. Zu dieser Zeit waren 3 Weibchen gleichzeitig bemüht, ihre Eier los zu werden. Eins der Tiere stiess den Legebohrer in einem Winkel von 90 Grad ein, ein zweites gerade nach unten in einem Winkel von 55 Grad, das dritte Exemplar sogar rückwärts, etwa in einem Winkel von 40 Grad. In allen Fällen pressten nun die Weibchen mit dem vollen Körpergewicht auf den Legebohrer ruhend, diese fest in die Erde ein, hoben den Hinterleib etwas an, drehten und drückten den Stachel tiefer und wiederholten dieses solange, bis die Bohrer bis zur Basis im Erdreich verschwunden waren. In dieser Stellung, in welcher die Weibchen etwa je 2 Minuten verharrten, sah man eine pressende und drängende Bewegung durch den Hinterleib gehen, was wohl auf das Hinabdrücken des Eies gedeutet werden kann. Nun wurde der Stachel etwas hochgezogen, wieder in stopfender Bewegung abwärts eingesenkt, von neuem angezogen, abermals stopfend und schiebend, aber weniger tief, nach unten geführt und diese Bewegungen mehrmals wiederholt bis die Spitzen der Stacheln wieder an der Oberfläche des Bodens erschienen waren. Hierbei hebt sich das Tier höher und höher auf den Beinen empor, bis es wieder mit fast durchgedrückten Schenkeln und Tarsen dasteht. Dann wird die Oberfläche des Erdbodens noch mittels des Stachels nach allen Seiten zugekratzt und geglättet, der Legestachel nach rückwärts gedreht und der Körper nach abwärts in die Normalstellung gebracht. Hierauf hüpft das Tier einige Centimeter weiter, legt in der beschriebenen Weise das zweite Ei, stärkt sich wohl auch zwischendurch einmal am Fleisch, um schliesslich den Legevorgang zu wiederholen. Die 3 Weibchen gingen nach der Eiablage nicht etwa zu Grunde, wie viele andere Insekten, sondern erfreuen sich noch heute, bei Niederschrift dieser Zeilen, des besten Wohlseins. In jener Nacht zeigten sie sich im Eierlegen noch bis um 2 Uhr, zu welcher Zeit meine Petroleumlampe einsichtiger Weise den Dienst versagte, unermüdlich, während die ♂♂ sich in ihren Höhlen

aufhielten, wahrscheinlich wohl, weil sie von der Abgabe des Samens erschöpft waren und der Ruhe bedurften. Auch sie leben heute noch. Vor dem Verlassen des Zimmers warf ich noch schnell einen Blick auf das Thermometer. Draussen im Freien zeigte es eine Temperatur von 15 Grad Celsius an, im Terrarium, welches ich, um eine bessere Beobachtung zu ermöglichen mit ins Zimmer genommen hatte, herrschte eine Wärme von 21 Grad C.

Auch an den folgenden Abenden wurde eine Eiablage konstatiert. Am 6. Juli durchwühlte ich die Erde an denjenigen Stellen, an welchen kurz zuvor Eier versenkt wurden waren. Die frischgelegten Eier waren gelblichweiss gefärbt, glänzend und von länglicher Gestalt. Ihre Länge betrug 2 mm, ihre Breite 1 mm. Sehr bald nach der Ablage verlor sich der Glanz. Die Eimembran, die bis dahin zart und dünn war, veränderte sich zusehends, indem sie sich zu einer härteren, kalkartigen Schale von blendendweisser Farbe umwandelte. Wenn man ein solches Ei zerdrückt, nimmt man einen hellen Ton wahr, etwa so, als wenn man einem *Pulex irritans* den Garaus macht.

Noch an demselben Abend entdeckte ich eine sehr kleine Larve, die wohl erst vor ganz kurzer Zeit aus dem Ei geschlüpft sein konnte. Sie besass eine Grösse von 3 mm und war oben nicht braun, wie die Eltern, sondern schwärzlich gefärbt. Die Unterseite des winzigen Tierchens war hell, die weissgefärbten Beine liessen schon schmale, dunkle Streifen erkennen. Die Fühler hatten etwa die doppelte Länge des Körpers.

Am 9. Juli nahm ich ausser der bereits beobachteten, eine zweite kleine Larve von denselben Grössenverhältnissen wahr. Beide Tiere sprangen gewandt im Behälter herum, mit ihren hellen Fühlern geschäftig umhertastend.

Am 10. Juli hatte ich drei Kleinschmetterlinge eingesetzt. Ich nahm mir an diesem Tage vor, solange auszuharren bis ich ergründet hatte, was aus denselben geworden war. Da die Schmetterlinge sich oben an die Bandgrashalme setzten und auf diese Weise gar nicht mit den Höhlentieren in Berührung kamen, schleuderte ich dieselben wiederholt hinab ins Innere des Terrariums. Fiel ein solcher Mikro in der Nähe einer Heuschrecke nieder, so schien letztere keinerlei Notiz von dem unmittelbar neben ihr sitzenden Schmetterlinge zu nehmen. Geruchssinn und Auge scheinen hiernach bei dieser Schreckenart nur mangelhaft ausgebildet zu sein. Da wird auf einmal der Schmetterling von den langen Fühlern einer *Diestrammene* berührt. Sofort kommt Leben in dieselbe. Sie rennt vor und betastet und befühlt ihre Beute. Der Schmetterling läuft einige Zentimeter weiter, die Schrecke verfolgt ihn, ruckweise vorlaufend, lässt die zierlichen, eigentümlich geformten Kiefertaster hämmernd auf dem eingeholten Opfer spielen und packt dann mit den Fresswerkzeugen schnell zu, um den sich heftig sträubenden Mikro zu verspeisen. Nur die weichen Körperteile, nämlich der Kopf, die Brust und der Hinterleib, werden gefressen, die 4 Flügel aber, nachdem sie an ihren Einlenkungsstellen sorgfältig untersucht und benagt worden sind, beiseite geschoben. Nun wendet sich meine Aufmerksamkeit dem zweiten Kleinschmetterling zu. Er sitzt unbeweglich am Boden. Eine *Diestrammene* kommt heran und schreitet über den sich völlig ruhig verhaltenden Mikro hinweg, ohne dessen Anwesenheit zu bemerken. Eine Viertelstunde später läuft der dritte Schmetterling,

ein braunes Tierchen, einer Höhlenschrecke direkt unter die Fühler. Sofort wird diese lebendig, verfolgt ihr Opfer und der vorhin beobachtete Vorgang wiederholt sich aufs neue. Der Schmetterling wird verspeist, die 4 Flügel bleiben auch in diesem Falle unberührt liegen. Zum Schluss wird der Schauplatz der Mordtat noch einmal gründlich abgesucht und bei dieser Gelegenheit jedes Tröpfchen des verspritzten Insektenbluts begierig eingesogen. Ein Blick auf die Uhr zeigte mir, dass das Verzehren dieses Schmetterlings 20 Minuten gedauert hatte. Der letzte Mikro sass noch immer unbeweglich da. Ich verliess nun das Zimmer auf kurze Zeit, um Wasser zum Bestäuben des Terrariums herbeizuholen. Die Lampe hatte ich mit hinausgenommen. Als ich beim Wiedereintritt das Innere des Kastens beleuchtete, entdeckte ich, dass auch dieses Tierchen, welches vorhin verschont geblieben war, weil es sich unbeweglich verhalten hatte, von einer eilfertigen Schrecke davongeschleppt und verspeist wurde. Bemerken will ich bei dieser Gelegenheit, dass ich auch in späteren Fällen wiederholt feststellen konnte, dass die Höhlenschrecken Kleinschmetterlinge, welche sie bei Licht nicht wahrgenommen hatten, sehr bald fanden, wenn ich das Zimmer durch Herabschrauben der Petroleumlampe verdunkelte.

Bei Berührung lassen diese Schrecken wie unsere einheimischen Grashüpfer aus dem Munde einen braunen Saft austreten.

Am 13. Juli stellte ich verschiedene Versuche an, um die Empfindlichkeit der *Diestrammenen* zu prüfen. Nahm ich bei Lampenlicht schnelle Bewegungen mit der Hand ausserhalb des Glaskastens vor, so genierte dieses meine Schrecken in keiner Weise. Empfindlicher sind dieselben schon gegen Stösse. Schüttelte ich das Terrarium ein wenig, so wurden die Insassen etwas lebhafter. Führte ich dieselben schnellen Handbewegungen, welche ich vorher ausserhalb des Glasbehälters machte, im Innern des letzteren aus, so sprangen die Tiere in wilden Sätzen umher. Denselben Erfolg hatte es, wenn ich die Geschöpfe anhauchte oder anblies; ein Beweis, dass sie gegen Luftzug sehr empfindlich sind. Kam ich mit dem Finger in die Nähe einer *Troglophilide*, so blieb dieselbe ruhig sitzen. Die Anwesenheit der Hand schien weder mit den Augen noch mittels des Geruchssinnes wahrgenommen zu werden. Eilends hüpfte das Tier aber davon, wenn ich einen Fühler, einen Taster, ein Bein, die Cerci, oder den Legestachel mit der Hand berührte.

Die Cerci oder Raifen, zwei am Hinterleibsende abstehende Schwanzfäden, sind mit sehr feinen und langen Härchen ringsum besetzt. Sie dürften lediglich als Tastorgane anzusehen sein.

Die beiden Tasterpaare, die palpi maxillares und die palpi labiales, scheinen bei dem Prüfen der Nahrung eine Hauptrolle zu spielen. Die Endglieder der ersteren, der Kiefertaster, sind gerade abgeschnitten und an diesem abgeschnittenen Teile mit kreisrunder Oeffnung versehen. Diese röhrenartige Oeffnung fällt senkrecht hämmernd auf den zu untersuchenden Gegenstand herab. Die Endglieder der Lippentaster sind schräg abgeschnitten und dementsprechend mit länglicher Oeffnung versehen. Sie legen sich von der Seite oder von unten her an den zu prüfenden Gegenstand an. Die Lippentaster mögen nicht nur als Tastorgane, sondern auch als Geruchswerkzeuge aufzufassen sein, auch wohl dazu dienen, breiige oder flüssige Stoffe durch Einziehen in die Oeffnungen auf ihre Beschaffenheit hin zu untersuchen.

Auffallend sind bei den Höhlenheuschrecken die spinnenartig verlängerten Beine, die sie mit vielen anderen Troglobien, insbesondere Höhlen-Coleopteren gemein haben. Die mit mancherlei Stacheln, Zahnen, Haaren, Borsten und Dornen ausgerüsteten Gliedmassen befähigen die Tiere ganz besonders an steilen, selbst überhangend geneigten Flächen emporzuklettern, wenn diese nur einigermassen von rauher Beschaffenheit sind. Die geneigten Flächen der Blumentöpfe werden mit Leichtigkeit bestiegen, an den glatten Glaswänden des Terrariums dagegen haften die Füsse nicht. Offenbar dienen die Beine aber nicht nur zur Fortbewegung, sondern auch, wie die Empfindlichkeit bei Berührungen beweist, zur Unterstützung des Tastsinnes. Dass die Hinterschenkel auch als Waffe gebraucht werden, ist schon früher hervorgehoben worden. Den Gliedmassen der Spinnen ähneln die Beine der Höhlenschrecken übrigens nicht nur rein äusserlich, sondern sie werden bei manchen Gelegenheiten auch analog gebraucht. Beim Ueberschreiten feuchter Erdstellen, beim Abreissen fester Fleischstücke, bei dem Abwärtsbiegen des Legestachels zur Erde und bei dem Wiederzurücklegen desselben in die Ruhelage treten die Tiere genau so wie die Spinnen, nämlich als Digitigraden auf, indem sie den Körper hoch aus den Beinen herausheben und den Erdboden nur mit der Spitze der Füsse berühren.

Anschliessend will ich noch auf einige weitere Merkwürdigkeiten hinweisen, wie sie im Verlaufe einer längeren Beobachtungszeit hervorgetreten sind. Da ist zunächst sehr bemerkenswert, dass meine Pfleglinge sich bisher völlig stumm verhalten haben. Sie setzen sich damit in Gegensatz zu unseren einheimischen Feld- und Laubheuschrecken.

Man sollte doch meinen, dass die Geschöpfe, welche in ausgedehnten Höhlen oder doch an dunklen Orten leben, sich der Stimme gerade mit Vorteil bedienen könnten, um eine Annäherung im Liebesleben zu unterstützen oder sich über wahrgenommene Gefahren zu verständigen. Beim Nachdenken über die Ursache des Unvermögens der Tiere, Laute zu äussern, rief ich mir ins Gedächtnis, dass die Insekten Töne und Geräusche nicht von innen heraus, wie die Säugetiere und Vögel mittels der Stimmapparate in der Kehle hervorbringen, sondern rein äusserlich durch Aneinanderreiben verschiedener Körperteile oder, wie beim Summen und Brummen, durch Verschluss der Tracheen. Sehen wir uns nun bei den unmittelbaren Verwandten der Tiere, dem laut musizierenden Heuschreckenvölkchen, nach den diesbezüglichen Verhältnissen um. Das Zirpen der Feldheuschrecken wird hervorgebracht durch Geigen mit den Hinterschienen gegen die Vorderflügel, das Zirpen der Laubheuschrecken, zu denen ja auch die *Diestrammenen* im System gestellt sind, durch Aneinanderreiben beider Vorderflügel. In beiden Fällen werden die Töne also unter Mitwirkung der Flügel erzeugt. Da die *Diestrammenen* nun aber in allen Entwicklungsstufen, sowohl als Larve wie auch als imagines flügellos sind, ist ihr Unvermögen, Töne hervorzubringen, erklärlich.

Wenn nun Töne nicht hervorgebracht werden, erscheinen auch Gehörorgane überflüssig. Bei den laut zirpenden Vettern, den *Locustodeen*, finden sich in jeder Vorderschiene je 2 kompliziert eingerichtete Organe vor, die man allgemein als Gehörwerkzeuge ansieht. Aeusserlich sind sie als 2 schmale, nebeneinander gelagerte Oeffnungen, Gehörspalten genannt, zu erkennen. Untersuchen wir nun unsere *Diestrammenen* näher,

so erweist sich, dass diese Gehörspalten völlig fehlen. Es scheint sich also zu bestätigen, dass Organe zur Wahrnehmung von Tönen und Geräuschen nicht vorhanden sind.

Dass die *Diestrammenen* nicht echte Höhlenbewohner sind, sondern Tiere, welche befähigt sind, in den Höhlen selbst, aber auch im Halbdunkel von Höhleneingängen sowie im Schatten der Wälder unter Steinen, in finsteren Baumhöhlungen und in dunklen Felsritzen zu leben, dafür glaube ich zwei Umstände heranziehen zu dürfen: das Vorhandensein der Augen und die marmorierte Färbung. Während die Augen bei den echten *Troglobien* entweder verkümmert sind, wie bei dem amerikanischen Höhlenmolch *Typhlomolge Rathbuni* Steineger oder bei der Krebsart *Gammarus puteanus* Koch, sind bei anderen echten Höhlenbewohnern die Augen, ja oft sogar der Sehnerv völlig verschwunden, wie bei der Krebsart *Cambarus pellucidus*, der Höhlenwasserassel *Asellus caraticus*, dem Fische *Lucifuga dentata*, der Höhlenspinne *Stalita taenaria* Schiödte sowie bei einer grösseren Anzahl von Höhlenkäfern*). Die in dem Halbdunkel der Grotten- und Höhleneingänge lebenden Tiere dagegen befinden sich fast immer im Besitze von sogar teilweise recht empfindlichen Augen, wie eine grössere Zahl von Schnecken- und Käferarten, und die Krainer Höhlenschrecken *Troglophilus cavicola* Kollar und *Troglophilus neglectus* Krauss. Aehnliches gilt bezüglich der Färbung. Alle eigentlichen Troglobien sind einfarbig gelb, bräunlich oder weisslich gefärbt, im Eingang von Höhlen lebende Tiere dagegen weisen Zeichnungen auf.

Doch nun nach den mancherlei Abschweifungen wieder zu den Einzelbeobachtungen über meine Schutzbefohlenen.

Ich komme da zunächst zurück auf die Zeitungsnotiz, deren ich am Eingang dieser Abhandlung Erwähnung tat. In Nr. 155 der Weissenburger Ztg. vom 4. Juli 1908 fand ich wörtlich folgenden Schriftsatz: „Eine exotische Heuschreckengefahr soll Deutschland bevorstehen, wie aus folgenden Meldungen hervorgeht: Ein Gärtnereibesitzer in Sudmühle bei Münster i. W. bemerkte seit einiger Zeit, wie in einem seiner Gewächshäuser die in Blumentöpfen gezogenen Pflanzen „Adiantum“ vollständig verschwanden; die Stiele der Blätter wurden dicht über dem Erdboden abgeschnitten. Man glaubte anfangs, dass Mäuse das Zerstörungswerk verrichteten; als man aber einmal in der Nacht mit einem brennenden Lichte in das Gewächshaus kam, bemerkte man Tausende unbekannter, heuschreckenähnlicher Tierchen, die herumkribbelten und -sprangen. Ein Fachmann bestimmte die Tiere als japanische Heuschrecken *(Diestrammena marmorata)* . . . —“ Da man im vorliegenden Falle also die Heuschrecken als Zerstörer der Kulturen betrachtete, lag für mich nichts näher, als mir von einem Gärtner Adiantum-Pflänzchen geben zu lassen, um auch mit diesen noch einmal einen Versuch zu machen. Ich wählte einen Topf mit recht zahlreichen Stielen und gut entwickelten Blättchen aus. Am 13. Juli stellte ich den Topf ins Terrarium und beobachtete allabendlich aufmerksam, ob sich an den Pflanzen irgendwelche Veränderungen zeigten. Auch nachts überraschte ich die Troglophiliden wiederholt mit Lampenlicht. Doch niemals habe ich verdächtige Wahrnehmungen gemacht, ja selbst wenn ich die Tiere eine

---

*) Dr. Ludwig Weber. Die Fauna der europäischen Höhlen.

Zeit lang hungern liess, habe ich nie entdecken können, dass sie sich an dem Adiantum in irgend einer Weise vergriffen hätten. Heute steht nun die Pflanze schon über einen Monat in scharfer Kontrolle; eine Beschädigung an Blättern, Blattstielen oder Wurzeln lässt sich nicht feststellen. Dieser Umstand dürfte beweisen, dass das Eingehen der Adiantum-Pflanzen in Sudmühle, wenn nicht den Mäusen, so doch anderen Einflüssen, nicht aber den Diestrammenen zuzuschreiben sein wird.

Am 14. Juli gesellte ich den Tieren einen mächtigen Tagfalter, eine *Argynnis Paphia* L. bei. Als ich am nächsten Tage das Innere des Terrariums überblickte, zeugten nur noch vier an dem Erdboden liegende Flügel von dem Schicksal des stolzen Kaisermantels.

Am 15. Juli verabreichte ich zur Abwechselung Kirschen. Für kurze Zeit wurden sie gern benagt, bei dem längeren Belassen im Behälter aber nicht mehr angerührt.

Am 16. Juli setzte ich den Tieren einige Blätter mit Blattläusen vor, die aber gänzlich unbeachtet blieben.

Am 19. Juli nahm ich das Tun und Treiben der scheinbar ruhig dasitzenden Troglophiliden etwas schärfer in Augenschein. Dabei beobachtete ich, wie sie nach einander eine Reinigung aller Gliedmassen vornahmen, indem sie dieselben einzeln, besonders die Tarsen aller Füsse, durch das Maul zogen. Ein Weibchen bemerkte ich, welches unausgesetzt 14 Minuten lang mit den Mundteilen den Legestachel, den es unter den Leib gebracht hatte, putzend bearbeitete. An der Reinigung nahmen übrigens die Kiefer- und die Lippentaster tätigen Anteil; sie waren in unaufhörlicher Bewegung.

Am 20. Juli setzte ich ein Dutzend *Rhagonycha fulva* Scop., jene braunen Käferchen, welche um diese Jahreszeit in grosser Anzahl auf allen weissen Schirmblumen herumkriechen, in den Kasten, brachte sie auch verschiedentlich mit den *Diestrammenen* in nähere Berührung. Mein Bemühen war vergeblich! Nach dreitägiger Haft habe ich alle 12 *Telephoriden* wieder entweichen lassen. Ein gleichzeitig eingesperrter Schmetterling dagegen war sehr bald aufgegriffen und verspeist worden.

Am 23. Juli hatte ich eine Schrecke beim Umstellen eines Blumentopfes stark verletzt.

Am 26. Juli fand ich dasselbe Tier bis zur Hälfte verspeist in dem Eingange der hölzernen Höhle vor. Einen gerade daran fressenden Gefährten verscheuchte ich, um mir den Rest des Kadavers für dessen Zergliederung zu sichern.

Von den am 15. Februar eingefangenen und zur vollständigen Entwicklung gebrachten 13 Tieren sind noch 10 verblieben. Zwei Individuen waren seit jener Zeit eingegangen und verspeist worden, ein Exemplar muss wohl entwichen sein.

Am 1. August nahm ich ausser den erwähnten 10 grossen Tieren etwa 8—9 kleinere Larven in 3 verschiedenen Grössen wahr. Gleichzeitig fand ich noch überall im Erdboden Eier. Von den 3 verschiedenen Larvensorten fing ich je 1 Exemplar ein, um ihre Masse festzustellen. Die Geschöpfe waren so zart, dass sie jedesmal nach der Berührung sogleich verendeten, obwohl ich sie möglichst schonend aufgegriffen hatte.

Hiermit will ich meine Einzelbeobachtungen vorläufig abschliessen. Es möge nun die Beschreibung eines vollständig entwickelten, geschlechtsreifen Tieres folgen.

Ektoskelett lederartig weich, nach dem Rücken zu starrer. Grundfarbe bräunlichgelb mit kastanienbraunen Zeichnungen. Alle Rückenschilder vom Pronotum einschliesslich bis zum Aftersegment mit deutlich dunklen Hinterrändern. Pronotum auf der Scheibe beiderseits der Mitte mit je einem rundlichen, dunklen Flecken. Uebrige Schilder mit mehr oder weniger angedeuteter dunkler Mittellinie und jederseits parallel verlaufender, dunkler Seitenlinie. Beine grauweiss, fast durchsichtig, ziemlich regelmässig braun geringelt. Hinterschenkel aussen auf der keuligen Verdickung mit fein senkrecht gestrichelter, bogenförmiger Zeichnung; senkrechte Strichelchen stehen auf dunkler Längslinie. Kopf länglich. Scheitel mit hornartig vorspringender Erhöhung, diese oben tief gefurcht. Fühler am Grunde genähert, 2 bis 3 mal länger als der Körper, schlank, borstenförmig, aus sehr vielen, undeutlich mit einander verwachsenen Gliedern bestehend. Basalglied sehr gross, walzenförmig. Bei genauerer Betrachtung die ersten Glieder braun, ihre Verwachsungsstellen heller, dadurch braun und weiss geringelt erscheinend, gegen das Ende hin einfarbig dunkel. Facettenaugen schwarz, länglich zusammengedrückt, gewölbt, äussere Begrenzungslinie abgerundet, innere gerade abgeschnitten. Kiefertaster fünfgliedrig, sehr fein behaart, Endglieder an der Spitze ausgehöhlt. Lippentaster dreigliedrig, sehr fein behaart, Endglieder an der Spitze sehr fein abgeschnitten und schräg ausgehöhlt. Pronotum vorn ziemlich gerade abgeschnitten, mit schwach erhöhtem Vorderrande, an den Seiten abgerundet mit etwas stärker erhöhtem Rande, hinten nach der Mitte zu verlängert vorgezogen, ungerandet. Brust zusammengedrückt. Körperringe allmählich schmäler werdend. Hinterränder der Rückenschilder dachziegelartig übereinander gelagert. Rücken in seinem Gesamtverlaufe halbkreisförmig gewölbt. Flügel nicht vorhanden. Männchen wie Weibchen am letzten Hinterleibsringe zu beiden Seiten mit je einem weissgelben, säbelförmig aufwärts gebogenen Schwanzfaden oder Raifen. Diese Raifen oder Cerci etwa 1 cm lang, mit lang abstehenden, hellen Haaren ringsum besetzt. Griffel nicht vorhanden. Beim Weibchen zwischen den Raifen der säbelförmige, aufwärts gerichtete Legestachel. Letzterer glatt mit spitzem Ende, braun. Beine überragen in der Ruhe in spitzen Winkeln den Körper. Vorderschenkel an der Spitze mit einem nach auswärts abstehenden Dorne bewehrt. Vorderschienen ohne Gehöröffnungen, unten mit feinen, schräg abwärts gerichteten Härchen bedeckt, oberhalb der Mitte mit einem einzelnen Dorn, im letzten unteren Drittel mit zwei abwärts gerichteten Dornen versehen, an der Spitze mit zwei längeren und einem kürzeren Dorne bewaffnet. (Schluss folgt).

Argentinische Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 9 Figuren im Texte.)

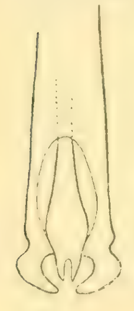
(Schluss aus Heft 3).

4. *Rhyacophylax magnus* n. sp.

Imago: Diese Art gehört dem Habitus nach zur Verwandtschaft von *Rhyacophylax columbianus* Ulm., ist aber meist beträchtlich grösser und durch den Bau der Genitalorgane unterscheidbar.

Kopf und Brust oben schwarz, unten braunschwarz; Hinterleib oben dunkelbraun bis grauschwarz, mit helleren Segmenträndern; Seitenlinie ebenfalls heller und wie die ganze Unterseite des Hinterleibs röt-

lich. Kopfwarzen gross, braun; Kopf, Pronotum und vordere Partie des Mesonotums dicht gelb oder graugelb behaart. Fühler gelb, an den Artikulationen (meist) schmal dunkel geringelt. Taster hellbraun. Beine heller oder dunkler gelb, doch sind die Huften stets schwarzlich und die Vorderbeine wie die Tarsen der Mittel- und Hinterbeine manchmal braun; in diesem letzteren Falle sind die Tarsalglieder am Ende schmal gelb geringelt. Vorderflugel mit grauer Membran und mit recht dichter gelber und schwarzbrauner bis schwarzer Behaarung, die in der Anastomose und hinter der Mitte der Apicalzellen je eine dunkle hell umsäumte Querbinde bildet; oft sind diese dunklen Querbinden stark verbreitert, so dass die apicale bis zum Apicalrande, und die weiter basal stehende bis zur hellen Begrenzung der apicalen Binde reicht; bei solchen Exemplaren erscheint dann die ganze apicale Flügelhälfte schwarzbraun mit 2 schmalen gelben (schwarz gesäumten) Querbinden (die eine durch die Anastomose, die andere hinter der Mitte der Apicalzellen; die dunkle Färbung rührt nicht nur von der Behaarung, sondern auch von der Färbung der Membran her; selten ist auch der basale Teil der Flügel dunkel: doch ist die Farbung nie so scharf ausgeprägt wie bei *Rhyacophylax brasilianus* Ulm.; die Adern sind kaum dunkler als die Membran; Randwimpern dunkelbraun. Hinterflügel schwach durchscheinend, ebenfalls mit grauer Membrän, dunkel behaart, mit bräunlichen Adern und graubraunen Randwimpern. Im Vorderflügel reicht die Medianzelle ebenso weit apical wie die Discoidalzelle; die 3 ersten Endgabeln sind gestielt und etwa gleich lang; im Hinterflügel ist die Gabel 2 länger als Gabel 3. — Beim ♂ ist die Rückenschuppe des X. Segments chitinisiert, dunkelbraun, stumpfdreieckig, bis über die Mitte hinaus gespalten; in Lateralansicht verläuft ihr Dorsalrand fast gerade und ist kaum concav; die Genialfüsse sind gross; das zweite Glied ist halb so lang und viel dünner als das erste; der Penis ist in Dorsalansicht gleichbreit, in Lateralansicht vor dem Ende an der Ventralfläche aufgeblasen und schief abgestutzt (bei Trocken-Exemplaren); weicht man den Penis aber mit Kalilauge (oder Natronlauge) auf oder betrachtet Alkoholexemplare mit dem Mikroskop, so erhält man ein genaueres Bild (Fig. 6): die beiden Distal-Ecken des Penis sind in je einen median gerichteten kräftigen Haken verlängert, und zwischen ihnen ragt aus einem Schlitze das zweispitzige Ende des Ductus ejaculatorius (?) hervor (Ventralansicht).


Fig. 6. *Rhyacophylax magnus* n. sp. Penis. ventral.

Körperlänge: 4—5 mm; Flügelspannung:[1]) 14—17 mm.

Material: Zahlreiche Exemplare (♂ ♀): Chacras de Coria, Jan. 1905 und 1907; Pedregal Okt. und Nov. 1906, Jan., Febr. 1907; Vaarfluss März 1907; Potrerillos Dez. 1907; Cordilleros de Mendoza Dez. 1904, Febr. und März 1908 (leg. A. Jensen-Haarup und P. Jörgensen). Es ist dies die häufigste und jedes Jahr in grosser Zahl gefangene Art; die ♂ ♂ seltener als die ♀ ♀.

Larve: Herr Jörgensen schreibt mir, dass die erwachsene Larve frisch dunkelgrün ist; der Kopf und das Schild auf dem Pronotum seien braun und die Meso- und Metanotumschilder grünlichbraun. Im Alkohol

[1]) Einige Exemplare vom Vaarfluss haben nur 12 mm Flügelspannung.

verbleicht die schöne grüne Farbe recht bald. In den Spiritus-Exemplaren ist der Kopf oben heller oder dunkler graubraun;[1]) der Hinterrand, die Partie um die Augen und die orale Region des Clypeus sind heller, gelb; Ventralfläche des Kopfes dunkelgelb, an der Median-Naht und manchmal auch in der Mitte der Pleuren mit dunklem Schatten. Die Thoracalnota sind stufenweise heller gefärbt; das Pronotum ist ungefähr so dunkel wie der Kopf, die andern beiden Nota mehr graugelb; eine schiefe eingedrückte, meist dunklere Linie zieht von den Oralecken bis zur Mitte des Hinterrandes (auf allen 3 Schildern); am Pronotum ist die Analecke und der Seitenrand bis kurz über die Mitte hinaus schwarz gesäumt; an den beiden andern Thoracalschildern reicht dieser Seitenrandsaum bis zu den Oralecken. Die Hinterrandmitte des Meso- und Metanotums trägt einen winzigen schwarzen Fleck. Die Beine sind gelb, die Vorderbeine dunkelgelb. Der Hinterleib ist weisslich, erscheint aber durch die zahlreichen dunklen Chitindörnchen mehr grauweisslich.

Die Mundteile, Beine und Nachschieber sind ähnlich wie bei den *Hydropsyche*-Larven gebaut; die beiden Mandibeln (Fig. 7) haben auf der unteren Schneide je 5 Zähne, von denen die drei distalen ungefähr gleich sind; der vierte ist breiter, der fünfte niedriger; die linke Mandibel besitzt ferner auf der oberen Schneide einen Zahn und eine Innenbürste; beides fehlt der rechten Mandibel. An dem oralen Stützplättchen der Vorderbeine fehlt der dorsale Ast, es ist also nicht gegabelt, sondern ziemlich breit dreieckig, beborstet (also wie bei der von Silfvenius, Acta Soc. F. et Fl. Fenn. 27, p. 111, beschriebenen Larve von *Hydropsyche* sp.); der dünne borstenförmige Basaldorn der Vorderkralle erreicht nicht das Ende der Kralle. Kiemenbüschel auf Brust und Abdomen normal wie bei *Hydropsyche*, das VII. Sternit mit 2 einfachen Kiemenbüscheln; bei ausgewachsenen Larven sind die lateralen dreieckigen Kiemen-Anhängsel vom III. bis VII. Segmente deutlich, bei nur wenig jüngeren fehlen sie fast stets; die Analkiemen sind meist eingezogen; nur bei wenigen Exemplaren ragen sie vor; es sind fünf vorhanden.



Fig. 7. *Rhyacophylax magnus* n. sp., Mandibeln der Larve. a linke, b rechte Mandibel. c Spitze der linken, d der rechten Mandibel, von innen gesehen.

Länge der Larve 9—10 mm; Breite 2 mm.

Puppe. Färbung der noch nicht reifen Puppe weisslich. Fühler dünn, bis zum Körperende reichend. Labrum mit verhältnismässig wenigen, kurzen Borstenhaaren; Mandibeln (Fig. 8) breit, mit gesägter und gezähnter Schneide und mit zahlreichen Borsten an der Basis der

[1]) Der graue Ton des Kopfes und der Nota rührt von zahlreichen Börstchen her, die, oral gerichtet, den Segmenten eng anliegen.

Ventralfläche; rechte Mandibel mit 3, distal kleineren, Zahnen, linke Mandibel mit 4 Zähnen, von denen der erste der grösste, der zweite der kleinste ist. Die ersten 4 Glieder der Maxillartaster sind fast gleichlang, das erste etwas kürzer, das dritte etwas länger als die anderen; fünftes Glied so lang wie die 4 ersten zusammen. Spornzahl der Beine beim ♂ 1, 4, 2, beim ♀ 1, 4, 4; Innensporne viel länger als Aussensporne; Tarsen der Mittelbeine behaart; beim ♀ sind die Mittelbeine erweitert. Kiemenbüschel und dreieckige Kiemenzipfel normal. Die Flügelscheiden reichen bis zur Mitte des VI. Segments. Die Ausbildung des Haftapparates[1]) wie gewöhnlich; doch auf dem zweiten Segmente schon ein präsegmentales Plättchen mit 2—3 Häkchen; die Zahl der Häkchen auf den anderen Segmenten (III. bis VIII.) ist folgende: 5—6, 4—5, 4—5, 4—5, 2, 2; auf dem querlänglichen, postsegmentalen Schildchen des III. Segments zahlreiche dünnere Häkchen dicht gedrängt, auf dem postsegmentalen Plättchen des IV. Segments (welches rundlich und



Fig. 8. *Rhyacophylax magnus* n. sp., Mandibeln der Puppe.

Fig. 9. *Rhyacophylax magnus* n. sp., Anhänge der Puppe, ♂, ventral.

klein ist) 3—4 Häkchen. Die Analanhänge (Fig. 9) sind weich, am Ende nicht ausgeschnitten, sondern stumpf, dort mit langen schwarzen Borstenhaaren besetzt; der Medianrand ist etwas concav, der Lateralrand gerade; die Anlagen der Genitalfüsse (♂) sind halb so lang wie die Analanhänge, median gebogen; darüber sind die Anlagen der Rückenschuppe des X. Segments in Gestalt zweier kurzer Fortsätze sichtbar; die Penis-Anlage ist gleichfalls zweiteilig (nur ventral sichtbar). Länge der Puppe: ca. 6 mm; Breite etwa 2 mm.

Material: Ueber 30 Larven, 2 Puppen; gesammelt von P. Jörgensen in einem Bewässerungskanale bei Chacras de Coria, zuerst am 2. Januar 1908 und später auch an anderen ähnlichen Orten. Der genannte Kanal passiert eine Enge (Steinsetzung) unter der Eisenbahn, sein Wasser wird dadurch gleich hinter der Enge sehr reissend, und hier halten sich die Larven und Puppen auf; der Kanal ist dort etwa 1 Meter breit und etwa 1 Fuss tief; doch ist der Kanal manchmal einige Stunden oder gar einige Tage lang, mit Ausnahme von kleinen Tümpelchen, ganz trocken. Der Boden besteht aus grobem Sand und Steinchen

[1]) Nur an einer Puppe untersucht.

und aus dem feinen Wurzel-Netzwerk der am Ufer wachsenden Sträucher, die dem Wasser etwas Schatten gewähren; die Larve lebt dort in grossen Mengen. Die junge Larve schwimmt sehr schnell mit schlängelnden Bewegungen im Wasser umher; die erwachsene Larve lebt unter oder an den Seiten der Steine in einer aus Pflanzenteilen, Erde und Steinchen lose zusammengesponnenen Wohnung; die Puppengehäuse sind aus Sandkörnchen und kleinen Steinchen recht fert gebaut und an denselben Orten fixiert, wo die Larven leben; die Puppen ruhen in einem grauen durchscheinenden Kokon. (Nach freundlichen Mitteilungen des Herrn P. Jörgensen.)

Fritz Müller hat in seiner bekannten Arbeit (Ztschr. f. wiss. Zool. XXXV. p. 52 t. 4 f. 6) das Gehäuse einer brasilianischen *Rhyacophylax*-Art beschrieben und abgebildet, das „zu den interessantesten, nicht nur in der Ordnung der Trichopteren, sondern der Insekten überhaupt" gehört. Diese Gehäuse besitzen einen trichterförmig erweiterten „Vorhof, eine Veranda", und die Larve kann so alles auffangen, „was das Wasser Geniessbares mit sich bringen mag". — Von der argentinischen Art hat Herr Jörgensen mir derartiges nicht berichtet.

Zusammenstellung der bisher in Argentinien[1]) entdeckten Trichopteren.

Fam. Rhyacophilidae.

1. *Rhyacophila* (?) *primerana* Weyenbergh, Tijdschr. voor Entom. XXIV. . 1881. p. 132—140. t. 14. f 3—13.
— Prov. Cordova.

NB. Die systematische Stellung dieser Art ist ganz unsicher; weder die Beschreibung noch die Figuren entsprechen den Anforderungen der Neuzeit.

2. *Atopsyche lucidula* Ulm., cfr. vorher!
— Prov. Mendoza.

Fam. Philopotamidae.

3. *Chimarrha argentinica* Ulm., cfr vorher!
— Prov. Mendoza.

Fam. Polycentropidae.

4. *Polycentropus Jörgenseni* Ulm., cfr. vorher!
— Proz. Mendoza.

Fam. Hydropsychidae.

5. *Rhyacophylax magnus* Ulm., cfr. vorher!
— Prov. Mendoza

Fam. Leptoceridae.

6. *Leptocella Jenseni* Ulm., Ann. Hofmus. Wien XX. 1905 p. 75 f. 40—43.
— Prov. Mendoza.
7. *Oecetis excisa* Ulm., Not. Leyden Mus. XXIX. 1907 p. 15 f. 22—24.
— Prov. Santa Fé.

Fam. Limnophilidae.

8. *Antarctoecia Nordenskioeldii* Ulm., Ann. Hofmus. Wien XX. 1905. p, 65, f. 17—19.
— Prov. Jujuy.

NB. Die wenigen bekannten Arten lassen keine geographischen Schlüsse zu; rein brasilianisch ist die Trichopteren-Fauna aber nicht.

[1]) Ausgenommen das chilenisch-magelhaenische und patagonische Gebiet.

Trichopterenstudien.

Von Dr. **A. Thienemann**, Biologe an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Münster i. W.

V.

Ueber die Metamorphose einiger südamerikanischer Trichopteren.

(Mit 13 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 2.)

Die Puppe von *Grumichella rostrata:* Länge 8 mm. Mandibel nach vorn gerichtet, sensenförmig mit fein gezähnter schlanker Schneide, genau wie bei *Grumichella sp.* aus dem „traurigen Jammer" gebaut (cfr. 236, fig. 81). Die sehr langen Fühler nach Art anderer Leptoceriden um die letzten Segmente gewickelt. — Die zugespitzten Flügelscheiden reichen bis zum Ende von Abdominalsegment 4. Tarsen der Mittelbeine mit typischem Schwimmhaarbesatz.

Die Spornzahl ist nicht sicher festzustellen; es scheinen aber die Vorderbeine keinen Sporn zu tragen, die Mittelbeine mit einem sehr langen und einem sehr kurzen, die Hinterbeine mit zwei gleichlangen Spornen versehen zu sein; ganz deutlich lassen sich diese Verhältnisse an meinem Materiale nicht erkennen. — Die schwarzen Schutzleisten sind auf Abdominalsegment 1—7 sehr deutlich.

Haftapparat: Auf Segment 2—5 am Vorderrande zwei dunkelbraune, oral-anal langgestreckte Plättchen mit je 2 analgerichteten Haken, auf Segment 4 ausserdem am Hinterrande zwei runde Plättchen mit 2 (—4?) oralgerichteten Häkchen.

Die verschmälerte Spitze des Hinterleibes (236, p. 48, 49, fig. 80) wird von Segment 8 und 9 gebildet; etwa da, wo Segment 9 beginnt, jederseits zwei starke braune laterale Borsten. — Analstäbchen aus breiter Basis allmählich dünner werdend, das letzte Viertel ganz dünn; am Ende hakenförmig umgebogen, daselbst mit feinsten Chitinspitzchen dicht besetzt. Jedes Stäbchen trägt 8 Borsten in bestimmter und regelmässiger Anordnung.

Puppen von *Grumichella sp.* aus dem „traurigen Jammer" besitze ich nur in schlecht erhaltenen Exemplaren; sie lassen keine Unterschiede gegenüber *Gr. rostrata* erkennen.

Die Stellung der Gattung Grumichella im System lässt sich auf Grund der Kenntnis der Larven und Puppen ziemlich sicher beurteilen. Ulmer's Anschauung, der Grumichella in die Nähe von Setodes stellte, wird durch unsere Untersuchung durchaus bestätigt. Man vergleiche die Beschreibung Strucks, die er von der Metamorphose von *Setodes tineïformis* Ct. gegeben hat (199, p. 70—74), und man wird die grosse Aehnlichkeit der Larven und Puppen dieser Art mit unserer brasilianischen Form erkennen. Allerdings sind auch ganz beträchtliche Unterschiede vor allem in der Larvenorganisation vorhanden, die recht wohl die generische Trennung beider Arten berechtigt erscheinen lassen.

Ich erwähnte soeben die Verbreiterung der Hintertibien an den Larven von *Grumichella sp.* Viel ausgeprägter tritt uns diese Erscheinung entgegen bei einer Grumichella nahestehenden Form, von der mir Material aus dem Berliner Museum vorliegt — bezeichnet mit Nr. 692 Caracas, Gollmer; es sind einige Larven und Köcher. Fritz Müller hat diese Art aus St. Catharina nicht beschrieben.

Das Gehäuse unserer Art gleicht in Form und Grösse ganz dem von *Leptocella gemma*; nur ist es aus gröberen Steinchen gebaut. Die Chitinteile der Larve sind gelbbraun. Pro- und Mesonotum ähnlich Grumichella; die vorderen Stützplättchen auch mit dem Fortsatz wie dort. Alle Trochanteren mit dunkel-rotbraunem Fleck. Basalborste an allen Klauen vorhanden. Auf eine genaue Beschreibung verzichte ich, da ich die Artzugehörigkeit nicht feststellen, nicht einmal die Gattung angeben kann. Nur auf die eigenartig verbreiterten Hintertibien will ich noch hinweisen (Fig. 8).

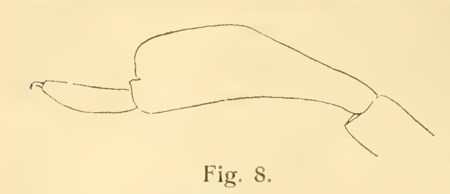


Fig. 8.

Die Larve von *Leptocella gemma* Fr. Müll.

Als *Setodes gemma* beschreibt Fritz Müller (107, p. 60 u. 80) Gehäuse einer Leptoceride und gibt über Larven, Puppen und Imagines einige kurze Notizen. Auf Grund der Müller'schen Angaben und nach Vergleich zweier Imagines aus dem Wiener Museum stellt Ulmer (243b, p. 74, 75) die Art in das Genus Leptocella Banks. Von den Larven war bisher nur bekannt (107, p. 60), dass sie „schwimmen können, wozu sie sich der Hinterbeine bedienen; von den anderen Larven der Familie der Leptoceriden unterscheiden sie sich auch durch entwickeltere Fühler."

Unter dem trockenen Originalmaterial Fritz Müller's im Greifswalder Museum findet sich auch *Leptocella gemma*. Einige zur Verpuppung verschlossene Gehäuse wurden aufgeweicht; die darin befindlichen Larven konnten soweit präpariert werden, dass sich nach ihnen eine Beschreibung geben lässt. Naturgemäss kann sie nur unvollkommen sein; immerhin wird sie genügen, um die Larven unserer Art künftighin mit einiger Sicherheit wieder erkennen zu können.

Chitinteile der Larve hellbraun, stellenweise dunkler. Fühler auf kurzem Höcker des Kopfes stehend; ein langes schlankes Grundglied, darauf eine blasse Borste, deren Länge dem dritten Teil des Grundgliedes gleicht.

Labrum doppelt so breit als lang, mit gerundeten Seiten, Vorderrand fast gerade. Auf der Dorsalfläche eine Querreihe von 6 langen Borsten, am Seitenrand jederseits eine Borste. Am Vorderrand lateral jederseits 2 stark säbelförmig medianwärts gekrümmte Borsten. In der Mitte des Vorderrandes 2 kürzere blasse Borsten. Seitenbürsten nur ganz schwach entwickelt.

Mandibel dunkelbraun, stumpf dreieckig, median ausgehöhlt, mit 3 ganz stumpfen Zähnen und schwacher Innenbürste. Maxillartaster ziemlich kurz, wenig behaart.

Pronotum mit gelbem, am Hinterrande dunkelbraun gesäumtem Schild; auch das Mesonotum mit gelbem Schild, während das Metanotum anscheinend nicht stärker chitinisiert ist.

Verhältnisse der Beine wie 2 : 3 : 6. Alle Beine gelbbraun, proximale Ecke der Coxa und anliegende Ecke des Stützplättchens schwarz, desgl. ein Fleck am Gelenk Coxa-Trochanter. Klauen lang, spitz, wenig gebogen, mit starker kurzer Basalborste.

Vorderbeine (Fig. 9): Das Stützplättchen nach vorn in einen kurzen, frei stehenden Fortsatz ausgestreckt. Einzelne längere und

kürzere Borsten über die Beinglieder zerstreut. Blasse Chitinspitzen bilden auf der Innenseite des stark erweiterten Femur eine kammartige Reihe, die sich auf dem Trochanter in langen Haarborsten fortsetzt und auf beiden Gliedern durch einige kürzere Borsten unterbrochen wird; 2 dieser starken Borsten auf dem Trochanter, 2 auf dem Femur. Am Innenrande der Tibia 3 kurze starke Borsten in einer Reihe, neben der distalen eine zweite Borste (also 2 Endsporen vorhanden). Zwischen diesen beiden ein kurzer Spitzenkamm, ähnlich wie auf dem Femur. In der distalen Hälfte des Tarsus median ein eben solcher Kamm; nur eine starke Borste auf dem Tarsus. Klaue kürzer und stärker als an den anderen Beinen.



Fig. 9.

Mittelbeine: Lange blasse Borsten auf allen Gliedern zerstreut; kurze Borsten in ähnlicher Reihe wie auf den Hinterbeinen. 2 Tibienendsporen treten deutlich hervor.

Hinterbeine: Auf Coxa und Trochanter einzelne lange Borsten; auf dem sehr lang gestreckten Trochanter auch einzelne kürzere Borsten Femur und Tibia mit langen blassen Schwimmhaaren zweizeilig, Tarsus nur an der Aussenseite, also einzeilig, besetzt. Zudem steht auf der Innenseite von Femur, Tibia und Tarsus eine Reihe kurzer starker Borsten. Eigentliche Tibienendsporen fehlen. Nachschieberklaue hakenförmig, mit 2 neben einander stehenden Rückenhaken.

Phylloicus Fr. Müller.

Litteratur über die Gattung Phylloicus:
Ulmer 243b, Separat p. 77—80,
Ulmer 248, p. 57--59.

Diese Gattung gehört zur Familie der Calamoceratidae, deren Larven und Puppen (bis auf ganz kurze Notizen Fritz Müller) bis jetzt noch völlig unbekannt waren.

Während des Druckes dieser Arbeit beschrieb Ulmer eine Anisocentropuslarve (Ulmer, Trichopteren von Madagaskar und den Comoren. in Voeltzkow, Reisen in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Band II. p. 359—362.)

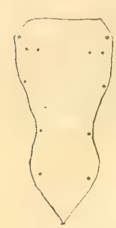
Phylloicus bromeliarum (Fr. M.) Ulmer.

Litteratur: Ulmer 248, p. 57 (Imago),
Fritz Müller 105a, p. 390--392 (Metamorphose),
Fritz Müller 107, p. 63, 64; 80, 81 (Metamorphose).

Von dieser Art ist bis jetzt das Gehäuse und über die Puppe eine kurze Notiz bekannt geworden.

Larve: aus dem Zoologischen Institut in Greifswald; Originalmaterial Fritz Müllers.

Länge 11,5 mm, Breite 2 mm. Chitinteile heller und dunkler braun. Kopf lederbraun, um die Augen ein hellerer Wisch, nach dem


Fig. 10.

Hinterkopfe zu und auf dem Clypeus einige etwas hellere Flecken. Einige Borsten auf dem Kopfe zerstreut; auf dem Clypeus (Fig. 10) in den Vorderecken jederseits eine blasse, säbelförmig gebogene Borste; die übrigen Borsten des Clypeus sind braun und gerade. Feine Spitzchen auf dem ganzen Kopf chagrinartig dicht stehend. Antennen ganz kurz und rudimentär, nur ein Basalglied, aber keine Borste zu erkennen. Labrum quer oblong, noch einmal halb so breit als lang, an der Basis schmäler als vorn, sodass die Seiten fast einen Halbkreis bilden, Vorderrand nicht ausgebuchtet. Auf der Dorsalseite jederseits etwa 7 lange Borsten, in der Mitte ein kreisförmiges Mal ohne Borste. Die Seiten dicht mit blassen, langen Borsten besetzt, die bis gegen die Mitte des Vorderrandes reichen, sodass die sg. Seitenbürsten also lang und wohl entwickelt sind. Die mediane Partie des Vorderrandes mit einem dichten Saume kurzer, blasser Härchen besetzt, der von den Seitenbürsten jederseits durch zwei kurze, aber starke und gebogene blasse Borsten getrennt ist. — Mandibeln schwarz, stumpfdreieckig, Schneide ausgehöhlt, mit starker Innenbürste aus kräftigen Haaren; 2 stumpfe Zähne, eine Rückenborste. Maxillarlobus mit ein- und zweigliedrigen Stäbchen besetzt, auch das Tasterendglied mit einer ganzen Anzahl solcher Stäbchen, Lobus und Taster dicht behaart. Labialtaster wohl entwickelt.

Prothorax ganz chitinisiert, braun, mit einigen helleren Wischen; mediane Partie des Hinterrandes schwarz gesäumt; einzelne Borsten darauf zerstreut. Vorderecken des Pronotums etwas vorgezogen, mit einem dicken, kurzen, zapfenähnlichen Dorn besetzt. Mesonotum nahe dem Vorderrande median mit 2 braunen, etwa ovalen Chitinplättchen, die analwärts divergieren, sodass eine V-förmige Figur entsteht, deren Spitze in der Mitte des Vorderrandes des Segmentes liegt. Auf den nicht hart chitinisierten Teilen des Segmentes wenige lange Borsten. Metanotum ganz häutig, mit vereinzelten Borsten; über dem Stützplättchen auf Meso- und Metanotum eine Gruppe langer Borsten, die auf einem Höcker steht. Zwischen den Vorderbeinen kein Horn; auf der Ventralseite zwischen Methatorax und Abdominalsegment 1 jederseits ein feiner brauner Querstrich. — Die Beine sind durch feine Spitzchen chagriniert; die Klauen sind stark, wenig gekrümmt, mit kurzem, breiten Basaldorn versehen. Die Beinlängen verhalten sich wie 6 : 9 : 8, die Mittelbeine sind also die längsten. Stützplättchen der Vorderbeine in einen freien, gestreckten und zugespitzten Fortsatz ausgezogen; dieser Fortsatz ist dicht mit kleinen Spitzchen und einer Borste besetzt. Vorderbeine kurz, gedrungen, nur wenige lange Borsten darauf. Die Chagrinspitzchen verlängern sich an der Medianseite der Tibien und bilden dort eine kammartige Reihe, ebenso auf der Innenseite des Tarsus eine Gruppe längerer Spitzchen. Zwei kräftige braune Tibienendsporne vorhanden, zwischen denen einige längere blasse Spitzen stehen. Am Ende des Tarsus drei lange Borsten, zwei innere und eine äussere. Auf der Innenseite von Trochanter und Femur je 2 lange braune Borsten. Mittelbeine schlank. Auf der Coxa einige Borsten, auf dem Trochanter deren 5; auf Femur, Tibia und Tarsus nur etwa je 2—3 Borsten. Nur ein Tibienendsporn. Klaue schlanker als an den Vorderbeinen. Hinterbeine den Mittelbeinen sehr ähnlich; einige Borsten auf Coxa und Trochanter, nur ganz einzelne auf Femur, Tibia und Tarsus. Nur ein Tibienendsporn.

Das erste Abdominalsegment dorsal stark vorgewölbt; ventral stehen auf ihm, nach den Lateralkanten zu jederseits ein braunes, ziemlich grosses etwa halbmondförmiges Plättchen, das dicht mit feinen, oral gerichteten Spitzchen besetzt ist (vielleicht die hier etwas ventralwärts verschobenen Seitenhöcker). Seitenlinie aus feinen, blassen Haaren bestehend, vom 3. bis zum Ende des 7. Segmentes reichend; an den Seiten des 8. Segmentes in der Fortsetzung der Seitenlinie einige stärkere, kurze borstenartige Haare. Die Kiemen stehen in Büscheln; ihre Anordnung ist, soweit aus den mir vorliegenden 2 Exemplaren ersichtlich, so: auf Segment 1 über der Seitenlinie ein Büschel von 4 Fäden; auf Segment 2—8 über und unter der Seitenlinie je ein Büschel von 4 oder auch 5 Fäden. Segment 9 nur etwa $^2/_3$ so breit wie Segment 8, in der Mitte durch einen Querwulst, der etwa 10 Borsten trägt, in zwei hintereinander liegende Abschnitte getrennt. An der Nachschieberbasis einige sehr lange schwarze Borsten. Nachschieber sehr kurz, mit einigen (4?) Borsten besetzt; Klaue stark gekrümmt, spitz, mit ganz kleinem Rückenhaken.

Phylloicus angustior Ulmer.

Das Berliner Museum besitzt unter No. 693 und 870 eine Larve und eine grössere Zahl Puppen (*Caracas leg.* Gollmer), die ich zu *Phylloicus angustior* Ulmer stelle. Die Gehäuse gleichen in allen Einzelheiten Fritz Müllers Beschreibung von *Phylloicus* (*major* Fr. Müll.) *assimilis* Ulmer. Da eine Anzahl reifer und halbreifer Puppen vorlag, so liess sich die Gattung mit aller Sicherheit feststellen.

Die Imago hat nämlich die Spornzahl 2. 4. 4. ♂ ♀; Innensporne doppelt so lang als die Aussensporne. Im Hinterflügel fehlt Gabel 1. Somit kommt nur die Gattung Phylloicus in Betracht; die übrigen Gattungen der Calamoceratiden scheiden auch nach Form und Farbe der Fühler, nach der Grösse der Augen und Behaarung des Kopfes aus. Von den Arten der Gattung Phylloicus kommen auf Grund der Sporenzahl und da die chitinösen Dorsalanhänge des Abdomens fehlen, nur *Ph. assimilis* und *angustior* in Frage. Beide Arten sind sehr ähnlich; ich ziehe die vorliegende Metamorphose zu *Ph. angustior*, da 1. die Flügel einfarbig braun behaart sind und keine anderen Zeichnungen erkennen lassen, und vor allem da 2. die Fühler nicht gesägt erscheinen. Soweit die Analanhänge sichtbar sind, stimmen sie mit Ulmers Abbildung (243b, p, 79) überein.

Gehäuse: stimmen völlig mit Fritz Müllers Beschreibung (107. p. 63—81) überein. Der Siebverschluss ähnelt dem Siebe der Limnophilusarten; Fritz Müllers Figur 16 D[1] passt also nicht ganz; die Sieblöcher sind im Verhältnis zu den Gespinnstbrücken grösser und polygonal. Bei einem der mir vorliegenden Gehäuse ist ein kleiner Stein mit an das Vordersieb gesponnen.

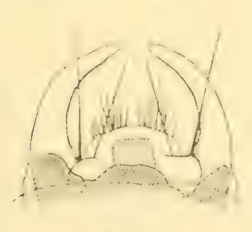


Fig. 11.

Puppe: Länge 12 mm, Breite 3,5 mm. Fühler sehr lang, etwa zweimal um die Abdominalspitze herumgewickelt. Labialtaster dreigliedrig, Maxillartaster fünfgliedrig. Labrum und Mandibeln (Fig. 11) gerade nach vorn gerichtet. Labrum halbkreisförmig, in der Mitte schwach vorgezogen, am Vorderrand jederseits mit etwa

10—12 starr nach vorn gerichteten Borsten, näher der Basis 2 noch längere Borsten und eine kürzere. Mandibeln sensenförmig mit fein gesägter Schneide. An der reifen Puppe schimmern die Imaginalmandibeln und das imaginale Labrum deutlich durch (vgl. Fig. 11). Spornzahl 2, 4, 4. Innensporne doppelt so lang als die Aussensporne. Mitteltarsus 1—4 mit langen Schwimmhaaren zweizeilig dicht besetzt; Hintertarsus 1 nur mit einzelnen langen Schwimmhaaren. Flügelscheiden stumpf-spitzig, bis zum Ende des 7. Segmentes reichend. Auf dem Abdomen sind dorsal wie ventral die braunen Chitinleisten der Leptoceridae wohl entwickelt. Seitenlinie aus langen dichten Haaren gebildet, beginnt am Anfang von Segment 3 und schliesst sich ventral am Ende von Segment 8 zum Halbkreis zusammen. Haarartige Borsten, ähnlich den Haaren der Seitenlinie, stehen dorsal in der analen Hälfte der Segmente, und zwar auf 2—4 nur lateral, sodass eine mediane Partie frei bleibt; auf 5 und 6 über das ganze Segment hinweg ein starkes Querband solcher Borsten, auf 7 ein schwächeres.

Abdominalsegmente fein chagriniert; in den Intersegmentalhäuten feine Spitzen, die bei ausgestreckten Segmenten oralwärts gerichtet sind. Auf Segment 1 jederseits ein dorsolateraler Höcker, der basalwärts eine Anzahl analgerichteter Spitzchen trägt; auf der Spitze des Höckers ein kleines rundes stärker chitinisiertes Plättchen mit oralgerichteten Spitzen (vgl. 236, p. 19, 20). Segment 2 unbewehrt. Segment 3—8 nahe dem Oralrande mit 2 Plättchen, deren jedes 2 analgerichtete Spitzen trägt; auf 5 ausserdem am Analrande 2 Plättchen mit je 4 oralgerichteten Spitzen. — Kiemen sehr fein und lang, in Büscheln zu 3 oder 4 nach nebenstehendem Schema.

Kiemenschema der Puppe von *Phylloicus angustior* Ulmer

Segment	Seitenlinie Dorsal	Seitenlinie Ventral
I	0	0
II	4	4.4
III	4	4.4
IV	4	4.4
V	4	4.4
VI	4	3.3
VII	4	3.3
VIII	0	3
IX	0	0

Analstäbchen ziemlich gerade, chagriniert mit feinen Spitzchen, die gegen das distale Ende zu etwas stärker werden. Kurz vor dem schwach auswärtsgebogenen und etwas verdickten Ende 3 lange Borsten; eine ähnliche Borste basalwärts auf dem ersten Fünftel des Stäbchens.

Larve: Es lagen mir zur Untersuchung eine vollständige Larve und verschiedene Exuvien vor. — Länge 16 mm, Breite 3 mm. Kopf gelbbraun, heller gefleckt. Clypeus ähnlich wie bei *Ph. bromeliarum.* Labrum in der Form auch wie dort: aber Vorderrand schwach ausgebuchtet; Seitenbürsten wohl entwickelt. Ueber die Dorsalfläche des Labrums zieht sich eine Doppelreihe von etwa 30 Borsten. Mandibeln schwarz, kurz, dreieckig, Schneide ausgehöhlt; von der Lateralseite gesehen mit drei stumpfen Zähnen am Ende. Rückenborste und starke Innenbürste vorhanden. Maxillen und Labium wie bei *Ph. bromeliarum.* Antennen kurz. — Pronotum (Fig. 12 u. 13) gelbbraun, Hinterrand und ein Stück des Seitenrandes schwarz. Eigenartig ist die Form des Pronotums. Jede Vorderecke ist in einen langen, spitzen, hornartigen Fortsatz ausgezogen. Das Pronotum ist, besonders auf dem Fortsatz, chagriniert. Einzelne Borsten auf Kopf und Pronotum (vgl. Fig. 13). Auf dem Mesothorax zwei blasse Plättchen wie bei *Ph. bromeliarum*, deren


Fig. 12.

mediane Ränder schwarz sind, so dass sie eine x-förmige Figur bilden; lateral gehen die Plättchen allmählig in das dünnere Chitin über. Metanotum ganz nackt. Borstenhöcker stehen über den Stützplättchen von Meso- und Metathorax. — Zwischen den Vorderbeinen kein Horn. Beine gelbbraun, distale Ecke der Stützplättchen und proximale der Coxen schwarz. Vorderstützplättchen mit freiem, stark chagriniertem Fortsatz (Fig. 12).


Fig. 13.

Vorderbeine sehr kurz. Mittelbeine am längsten, Hinterbeine wenig kürzer. Alle mit spärlichen Borsten besetzt; Klauen mit starkem Basaldorn. Auf Femur und Trochanter der Vorderbeine je 2 lange Borsten. — Ventral zwischen Metathorax und erstem Abdominalsegment jederseits ein brauner Querstrich in der Strictur. Ventrolateral am ersten Abdominalsegment jederseits ein Höcker, der feine Spitzchen trägt. Kiemen in Büscheln zu 4 und 5. Ihre genaue Anordnung konnte auf dem einen vorliegenden Exemplar nicht festgestellt werden; wohl ähnlich wie bei *Ph. bromeliarum*. Seitenlinie aus feinen weissen Härchen; beginnt auf Segment 3 und endet im ersten Drittel von Segment 8. Letztes Segment nur $^2/_3$ so breit wie die vorhergehenden; in der Mitte mit einem Querwulst, auf dem einige Borsten stehen. Ueber der Basis des Nachschiebers einzelne lange Borsten, auf dem Nachschieber kurzere; unter der Basis des Nachschiebers eine Gruppe dichtstehender, filzartiger Härchen. Nachschieber kurz, Klaue mit Rückenhaken. Analschläuche sind nicht zu sehen.

Literatur.

Die Nummern der Zitate stimmen mit den Literaturverzeichnissen von Ulmer (207), Silfvenius 242, 260) und mir selbst (236) überein, einige Einschaltungen und Ergänzungen wurden gemacht.

105a. Müller, Fritz und Hermann. Phryganidenstudien. Kosmos, Jg. 2, Vol. 4, 1879, p. 386—396.

107. Müller, Fritz. Ueber die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina verfertigten Gehäuse. Z. f. wiss. Zool. 35, 1880, p. 47—87, tab. 4 u. 5.

137. Müller, Fritz. Larven von Mücken und Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd tätigen Atemwerkzeugen. Entom. Nachr. 14, 1888, p. 273—277.

147. Morton. Notes on the Metamorphoses of British Leptoceridae. Entom. Month. Mag. 1890.

151. Wallengren. Skandinaviens Neuroptera. II. Svensk. Vet. Akad. Handl. 24, No. 10, 1891.

157. Klapálek. Metamorphose der Trichopteren. II. 1893.

199. Struck. Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven. Lübeck 1903. Mitt geogr. Ges. u. nat. Mus., Heft 17.

207. Ulmer. Ueber die Metamorphose der Trichopteren. Abt. naturw. Ver. Hamburg 18, 1903.

234a. Ulmer. Ueber die geographische Verbreitung der Trichopteren. Zeit. f. wiss. Insektenbiol., 1, 1905.

236. Thienemann. Biologie der Trichopterenpuppe. Zool. Jahrb., Vol. 22, Syst., p. 489—574, 1905 (Separat p. 1—86).

238. Silfvenius. Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. 27, No. 6, 1905.

242. Silfvenius. Ueber den Laich der Trichopteren. Acta Soc. Faun. et Flor. Fenn. 28, No. 4, 1906.

243a. Ulmer. Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. Stettiner Entomologische Zeitung 1905.
243b. Ulmer. Neue und wenig bekannte aussereuropäische Trichopteren, hauptsächlich aus dem Wiener Hofmuseum. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum. XX, 1905.
248. Ulmer. Neuer Beitrag zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. Notes Leyden Mus., Vol. 28, 1906.
250. Ulmer. Uebersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren. Zeit. f. wiss. Insektenbiol., 2, 1906.
260. Siltala (Silfvenius). Trichopterologische Untersuchungen. 2. Ueber die postembryonale Entwickelung der Trichopterenlarven. Zoolog. Jahrb., Supplement IX, 1907, p. 311—626.

Erklärung der Abbildungen:

1—4. *Grumicha flavipes* Ulm. Larve.
 1. Antenne. 225 : 1.
 2. Pronotum, halbseitig. 35 : 1.
 3. Vorderbein. 45 : 1.
 4. 1. Abdominalsegment. 45 : 1.

5—7. *Grumichella*. Larve.
 5. *Grumichella* „Trauriger Jammer". Clypeus. 35 : 1. Borsten, weil undeutlich weggelassen.
 6. *Grumichella rostrata*. Metathoracales Mittelschild und ein Seitenschild. Halbschematisch. 35 : 1.
 7. *Grumichella* „Trauriger Jammer". Vorderstützplättchen. Der Pfeil giebt die Oralrichtung an. 140 : 1.

8. Leptoceridenlarve No. 692. Hinterbeine mit verbreiterter Tibia. Chitinspitzchenbedeckung weggelassen. 35 : 1.
9. *Leptocella gemma* (Fr. Müll). Larve. Vorderbein. 140 : 1.
10. *Phylloicus bromeliarum* (Fr. Müll.) Larve. Clypeus. 100 : 1.
11. *Phylloicus angustior* Ulm. Reife Puppe. Labrum und Mandibeln; die Imaginalteile dunkel durchscheinend. 35 : 1.
12. *Phylloicus angustior* Ulm. Larve. Prothorax und Stützplättchen 1 von der Seite. 25 : 1.
13. *Phylloicus angustior* Ulm. Larvenexuvie. Pronotum halbseitig. Spitzen und Borsten weggelassen. 25 : 1.

Kleinere Original-Beiträge.

Die Erscheinungen der Zeichnungsvererbung bei *Adalia bipunctata* L. und ihren abs. 6-*pustulata* u. 4-*maculata* Scop.

Während die Lepidopterologen, wenn auch oft nur aus Einnahme-Interessen, der Aufzucht der Arten, der Erzielung von Kreuzungen zwischen der Forma typica und aberratio wie zwischen differenten spec. wachsende Aufmerksamkeit schenken, zeigt die Koleopterologie eine bedauerlich geringe Zunahme biologischer Arbeiten. Das Studiengebiet trägt die Schuld hieran nicht. Eine eigene Untersuchungsreihe wird dies bestätigen. Schon '02 („Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. . .", „Allg. Z. f. Ent.", Bd. 6 7 p. 27 u. 28) habe ich über Kreuzungen von dieser Art mit ihren abs. 6-*pustulata* L. und 4-*maculata* Scop. berichtet. Von den 24 ♀ 11 ♂ aus 3 Kreuzungen f. typ. ♂ × 6-*pustulata* L. ♀ gehörten alle ohne Ausnahme der ab. an; die 2 ♂ Nachkommen von 6-*pustulata* L. ♂ × f. typ. ♀ waren gleichfalls der ab. zugehörend. Gleichzeitig wies ich auf eine Beobachtung von J. C. H. de Meijere hin, der ebenso aus einer Kopula f. typ. ♂ × 6-*pustulata* L. ♀ 3 ♂ 8 ♀ der ab. erhalten hatte. Der Gegenstand schien mir weiterer Studien durchaus wert, und ich habe in '02 bis '04 und teils noch '05 sehr umfangreiche Kreuzungszuchten zwischen der *Adalia bipunctata* L. f. typ. und insbesondere auch ihren abs. 6-*pustulata* L. wie 4-*maculata* Scop. ausgeführt. Die endgültige Verwertung des Gesamtmateriales muss ich einer späteren Zeit vorbehalten; ich möchte hier nur kurz über die vorgenannten Kreuzungsergebnisse referieren. Die Imagines sind s. Zt. teils dem Hausgarten (von Blattlaus besetzten Obstbäumen) entnommen, teils aus vorjährigen (nur solchen) Zuchten isoliert überwintert gehalten, letzteres erst für '04 u. '05. Denn, nachdem ich l. c. von einer völligen Konstanz der betreffenden abs. gegen die Stammform aus den Beobachtungen hatte schliessen zu dürfen geglaubt, erhielt ich '02 u. '03 teils abweichende Ergebnisse; für diese

Darlegung sogleich zusammengefasst, nämlich: 17 Zuchten f. typ. ♂ × ab. *6-pustulata* L. ♀ mit 62 ♂♂ und 73 ♀♀ Nachkommen f. ab.; 12 Zuchten f. typ. ♀ × ab. *6-pustulata* L. ♂, von denen aber nur 8 Zuchten ausschliesslich die ab. (bei allen Zuchten fehlten Zwischenformen!) in 26 ♂♂ u. 19 ♀♀ lieferten, aus den 4 weiteren jedoch neben 21 ♂♂ u. 23 ♀♀ ab. *6-pustulata* L. 6 ♂♂ u. 3 ♀♀ der f. typ. zugehörten. Von der ab. *4-maculata* Scop., von der ich s. Zt. nur 4,95 % gegen 21,46 % der anderen ab. feststellte, stand mir ein weniger reichhaltiges Material zur Verfügung, aber ganz ähnlichen Ergebnisses: 3 Zuchten f. typ. ♂ × ab. ♀ mit 19 ♂♂ 11 ♀♀ ab. als Nachkommen, 4 Zuchten ab. ♂ × f. typ. ♀, von denen 2 zusammen 14 ♂♂ 10 ♀♀ lieferten, während die 3. neben 3 ♂♂ 4 ♀♀ der ab. noch 1 ♂ 2 ♀♀ der f. typ. und eine 4. ausser 3 ♂♂ 2 ♀♀ der ab. *4-maculata* Scop. noch 1 ♂♀ f. typ. u. 2 ♂♂ 1 ♀ der ab. *6-pustulata* ergaben. Da ich das Material aus '02 erst zu Beginn '03 zusammenstellen konnte, musste ich zunächst eine bemerkenswerte, mit den Untersuchungsergebnissen auf anderen Gebieten unvereinbare, schwache Inkonstanz der beiden abs. in diesen Kreuzungen sehen, bis mir auffiel, dass ich nur bei Kreuzungen mit der Forma typica als ♀ diese Ausnahmen fand. Die Experimente der Folgejahre haben meinen Gedankengang zur Erklärung dieser Erscheinungen gerechtfertigt. Schon '02 hatte ich aus mikroskopischen Schnittserien, die noch der Veröffentlichung harren, die Sicherheit gewonnen, dass die im Laufe des Sommers schlüpfenden *Adalia bipunctata* L.-Imagines nicht geschlechtsreif sind, sondern sich in dieser Beziehung erst bis zum nächsten Frühjahre hin entwickeln. Andererseits zeigt schon eine geringe Aufmerksamkeit, dass ihre ♀♀ sich öfters und wie es der Zufall oder der Experimentator fügt, mit ganz verschiedenen ♂♂ paaren. So ist es sehr wohl möglich, dass ein f. typ. ♀ nach und durcheinander mit ♂♂ der Stammform sowohl wie der abs. ehelich verkehrt. Schon l. c. p. 31 habe ich bemerkt, dass die 94 Nachkommen aus reinen *bipunctata*-Kopulen dieser gleichen f. typ. angehörten (bis auf 3 Stücke der nahestehenden ab. *pruni* Ws. u. ab. *unifasciata* Fabr.). In Berücksichtigung der Fortpflanzungsverhältnisse bei den Insekten, welche das Sperma eine geraume Zeit im Weibchen-Organismus wirkungsfähig erhalten, bis es beim Vorbeitritt der Eier an der Samentasche gelegentlich ihrer Ablage zur befruchtenden Geltung gelangt, und bei gleichzeitiger entsprechender Bewertung der Verschiedenheit der Zeichnungsvererbung bei den Kopulen der f. typ. und der abs. mit- und untereinander, wie sie beobachtet wurde, ist dann ein abweichendes Verhalten im Habitus der Nachkommenschaft eine bare Notwendigkeit. Nur in '04 habe ich noch im ganzen 29 Zuchten *bipunctata* L. f. typ. mit den abs. *6-pustulata* L. und *4-maculata* Scop. (letztere nur 2 Zuchten) ausführen können, von denen ich bemerke, dass ihre Ergebnisse den vorigen völlig entsprechen. Um eine vorherige Befruchtung (draussen vor dem Einsammeln) auszuschliessen, habe ich dann überwinterte Imagines rechtzeitig für diese Versuche isoliert. Uebrigens erfordert das erfolgreiche Ueberjähren recht viel Beschwerde. Schon W. Kolbe hatte '99 „Zeitschr. f. Entom." N. F. H. XXIV p. 26—37 darauf hingewiesen, dass Coccinelliden einen „Sommerschlaf" halten, d. h. sich auch zur heissesten Jahreszeit todesstarr zurückgezogen finden, wie sie überhaupt auf Temperaturdifferenzen sehr lebhaft reagieren. Eine Folge dieser Empfindlichkeit erscheint unter anderem die grosse Sterblichkeit nach zu warmer Ueberwinterung, welche die Imagines vorzeitig zur Lebensbetätigung treibt. Auch kostet die Aufzucht der Tiere mit Blattläusen zeitraubende Bemühungen. Dennoch habe ich so in '04 u. '05 zusammen 26 Kreuzungen *bipunctata* L. f. typ. ♀ × ab. *6-pustulata* L. und *4-maculata* Scop. ♀ (2 Zuchten) erhalten, unter deren 189 ♂♂♀♀ nur die bezügliche ab. aufgetreten ist, kein einziges Stück der Stammform.

Mir ist nun schon in '04 eine Mitteilung von A. F. Burgess („An abnormal Coccinellid", „U. S. Dpt. Agric. Div. Ent.", Bull. No. 17 '98 p. 59—60) zufällig bekannt geworden, der die in Amerika als „var. *humeralis*" Say beschriebene ab. *4-maculata* Scop. von der dort bis zur Häufigkeit eingebürgerten („Our most common Coccinellid) *bipunctata* L. betrifft. Die Zweifel des Autors über die Artberechtigung der „var." interessieren hier nicht, vielmehr das Ergebnis von Kreuzungszuchten: ab. *4-maculata* Scop. ♂ × f. typ. ♀ (13. IV. gefunden) aus 22 Eiern 2 (♂♀?) der ab., späterhin aus einer Reihenfolge von Eiablagen noch 1 ab.

Was der Autor aber weiter an Beobachtungen mitteilt, würde meinen Untersuchungen teils widersprechen: aus ab. *4-maculata* Scop. ♂ × f. typ. ♀ (5. V.) 2 ab. und 1 f. typ.; aus diesen 2 ab. eine Kopula 15. VI., deren Larven starben; f. typ. ♂ × ab. ♀ (26. VI.) („both belonging to the above lot", d. h. doch wohl

nichts anderes, als Nachkommen der erwähnten Kreuzung vom 5. V.) Nachkommen 10 f. typ. u. 4 ab. 4-*maculata* Scop. Ich halte diese Angaben für ganz irrtümlich. Abgesehen davon, dass A. J. Burgess durch den Wortlaut der Darlegung einen Gegensatz zwischen den Kreuzungen vom 13. IV. und 5. V. kennzeichnet, der tatsächlich garnicht vorhanden ist (sonst würde meine obige Erklärung des Widerspruches gegen die von mir geschlossene absolute Konstanz der abs. auch hier gelten!), behauptet er, dass er bereits aus vielleicht 8 Tage alten Imagines (40 Tage nach der betr. Eiablage) Nachkommen erhalten habe. Die mir vorliegenden Schnittserien so junger Imagines gerade auch der *bipunctata* L. weisen, ich wiederhole es, diese Behauptung auf das Bestimmteste als falsch zurück. Auch machen es die klimatischen Verhältnisse Nordamerikas (Massachusetts) im Vergleich zu denen Mitteleuropas höchst unwahrscheinlich, dass dort 2 Generationen auftreten sollten. Mir ist darüber nichts bekannt geworden, und sollte eine solche Ansicht ausgesprochen sein, würde ich eine Verwechslung mit dem Wiederauftreten der in dem betreffenden Jahre geborenen Coccinelliden nach dem „Sommerschlafe" im beginnenden Herbste bis auf eine weitere Nachprüfung annehmen müssen.

In allen Fällen sind derartige Vergleiche biologischer Verhältnisse derselben Art an weit getrennten Oertlichkeiten von hohem Interesse. Ich möchte die nordamerikanischen Koleopterologen um eine Nachprüfung dieser Untersuchungen bitten, gleichzeitig aber auch die heimischen Kollegen zu gleichgerichteten Beobachtungen anregen. Im Verlaufe der Iahre 1895—1905 habe ich wenigstens 50000 Insekten unter experimentellen Bedingungen aufgezogen; die Zahlen können trotzdem in der einzelnen Beobachtungsreihe nicht so grosse sein, dass ein Irrtum in den Folgerungen unter allen Umständen ausgeschlossen wäre. An eine Fortführung dieser Untersuchungen kann ich nicht mehr denken; ich muss dessen zufrieden sein, wenn ich neben meiner beruflichen und Redaktionstätigkeit noch die Ueberarbeitung dieses Materiales auf möglichst breiter Literatur-Basis fertigstellen werde, wie ich erstrebe. So wird man mein Bemühen verstehen, andere, jüngere Kräfte für die Fortführung dieser Untersuchungen zu gewinnen.

Sie bergen die Beantwortung der bedeutsamsten biologischen Fragen, in diesem Falle insbesondere nach den Vererbungserscheinungen und nach den Entwicklungsursachen der Organismen überhaupt Die genannten Färbungsverhältnisse bei Kreuzungen dsr *Adalia bipunctata* L. mit ihren nigristischen abs. 6-*pustulata* L. und 4-*maculata* Scop. weisen auf eine mögliche ausschlaggebende Bedeutung des Geschlechtes auf die Vererbung von Zeichnungs-Characteren hin, wie sie das Mendel'sche Spaltungsgesetz von dem Dominieren des einen Characters über den anderen nicht berücksichtigt. Sowohl dieses (nach dem ³/₄ aller (!) Nachkommen den dominierenden Character zeigen würden), das wesentlich nur für recessive Charactere gelten möchte, wie das Galton'sche Gesetz (dass Individuen, vom durchschnittlichen Typus der Population abweichend, Nachkommen erhalten, welche durchschnittlich in derselben Richtung, jedoch in geringerem Grade abweichen) versagen. Auch die H. de Vries'sche Annahme, dass die Mendelschen Gesetze für Varietätmerkmale gelten, während Artmerkmale bei Kreuzungen intermediäre Bastardeigenschaften liefern, kann hiernach nur von Fall zu Fall gelten. Zwar ist im allgemeinen das Dominieren von Schwarz gegen andere Färbungen beobachtet (z. B. C. B. Davenport „Color inheritance in mice", Science, N. S. Vol. XIX p. 110—153); diese völlige Prävalanz nigristischer progressiver abs. gegen die Stammform erscheint aber doch selten und nur aus konstitutionellen Ursachen erklärbar. Ob Mutation oder fluktuierende Variabilität vorliegt, bedingt nicht die Konstanz einer Form, sondern immanente, öfters nicht gesetzmässig ausdrückbare, im artlichen Organismus begründete Eigentümlichkeiten. Bei den mutierten Oenothera-Formen H. de Vries' handelt es sich nicht eigentlich um die Entstehung von Arten, sondern nur um quantitative Abänderungen von Merkmalen der Stammform, nicht um Anpassungsmerkmale; ganz neue Eigenschaften sind nicht entstanden (ein gleiches Urteil z. B. von C. Correns „Exper. Untersuchungen über die Entstehung der Arten ...", „Arch. f. Ras.- u. Ges.-Biologie", T. 34 p. 27—53).

Dr. Chr. Schröder (Schöneberg-Berlin).

Die Nordgrenze des Verbreitungsgebietes der Mantodea in Europa.

In Heft 2 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift gibt Herr Professer Bachmetjew einen Auszug einer Arbeit von J. Lewandowski: „Das Verbreitungsgebiet von Mantodea in Russland." Danach wäre die Nordgrenze des Verbreitungsgebietes der Mantiden — es kann sich nur um *Mantis religiosa* handeln

— etwa der 52.° n. Br. Lodz z. B. der westlichste Punkt, der erwähnt wird, liegt in derselben Breite wie etwa Grünberg i. Schles. Nun sind aber als die nördlichsten Punkte, die *Mantis religiosa* in Mitteleuropa erreicht, bisher Fontainebleau, die Gegend von Frankfurt a. M. — eine ausgesprochene Wärmeinsel —, Kissingen und Brünn bekannt. Aus Schlesien liegt keine einzige verbürgte Nachricht vor. Es ist also auffällig, dass *Mantis* in Russland soweit nördlich gehen soll. Vielleicht ist das durch das kontinentale Klima bedingt. Denn die Juliisotherme von 20°, die in Mitteleuropa nur in der Rheinebene und in Böhmen 50° n. Br. überschreitet, verläuft bei Moskau zwischen dem 55. und 56. parallel. Jedoch dürfte das Klima der westlichen Gouvernements in Polen und Westrussland doch noch vom schlesischen zu wenig verschieden sein, um das völlige Fehlen der *Mantis* in Schlesien erklären zu können. Sollten sich die Funde bestätigen, so läge es nahe, an ein gleichzeitiges Vordringen der *Mantis* von Süden aus dem Mediterrangebiet nach dem Rheintal und von Osten aus dem Steppengebiet, wo sie von Sarepta seit jeher bekannt war, nach Westrussland zu denken. Dann wäre anzunehmen, dass sie auch in Oberschlesien in einiger Zeit sich einstellte.

Friedrich Zacher (Breslau).

Fadenwurm aus einer Raupe von *Cucullia scrophulariae* Cap.

Am 5. 8. 1908 fand ich 6 Stück erwachsene Raupen von *C. scrophulariae* Cap. an Scrophularia nodosa. Die Pflanzen standen hart am Rande eines Wassertümpels auf feuchtem Untergrund. Nach wenigen Tagen wurden die Raupen zur Verpuppung in einen Kasten gegeben, welcher zur Hälfte mit gesiebter Erde, zur anderen Hälfte mit fein geschnittenem Moos gefüllt war. Beides, Moos und Erde, waren schon mehrere Jahre alt und trocken, wurden auch während der Puppenruhe nicht angefeuchtet. Als ich nach einigen Wochen den Kasten öffnete, um die Gespinste in den Puppenkasten zu überführen, hatten sich 5 Stück zur Puppe entwickelt. Die sechste hatte nur ein Gespinst von einigen Fäden gemacht, und darin lag die zusammengeschrumpfte Raupenhaut und daneben ein Fadenwurm von gelblich weisser Farbe und 0,5 mm Dicke bei einer Länge von 225 mm. Derselbe war jedoch abgestorben. Die Raupe erschien leer, ohne dass sich im ganzen Kasten eine Spur von Tachinen oder Schlupfwespen gefunden hätte.

Fritz Hoffmann berichtet in der „Soc. entom." '07/'08 Seite 116 über Fadenwürmer in Heuschrecken; auch habe ich wiederholt Gelegenheit gehabt, solche bei Coleopteren zu beobachten; doch ist dies während meiner Sammeltätigkeit der erste Fall, dass ich in einer Raupe einen Fadenwurm bemerkte, und ich habe auch in der mir zugänglichen Literatur nichts darüber gefunden.

August Fiedler jun., Schönlinde (Böhm.)

Züchtung fremder Pieridenformen aus Hallischen Puppen.

Wer sich für die Variabilität der Arten interessiert, der versuche es einmal mit dem Eintragen von Weisslingspuppen, die ja überall, wo Kohl gezogen wird, leicht in Menge zu finden sind: er wird unter Umständen ebenso bemerkenswerte wie hochbewertete Abarten erzielen. Bei meinem ersten derartigen Versuch am 12. II. '08 fand ich bei der hiesigen Johanniskirche an Zäunen 53 Puppen von *P. brassicae*, 18 von *P. rapae*; am 21. II. sammelte ich bei Radewell 84 Puppen von *P. brassicae*, 16 von *P. rapae*, 11 von *P. napi*; am 8. III. bei Diemitz 44 Puppen von *P. brassicae*, 12 von *P. rapae*, 8 von *P. napi*. Jeden dieser 3 Fänge brachte ich in einem besonderen Kasten im Freien unter. Am 14. März nahm ich den ersten Kasten ins Zimmer (Tagestemperatur 20—25° C.; Nachttemperatur 10—14° C.), worauf innerhalb 10 Tagen 24 Falter schlüpften; darunter 2 Abarten: 1) Ein ♀ der var. *Nepalensis*, bei dem die schwarzen Flecken der Vorderflügel breiter und die Hinterflügel unten gelblich und mit schwarzen Schuppen bestreut sind; 2) zwei ♀ von *Immaculata (rapae)*, die vollständig weiss sind. Daraufhin nahm ich am 30. März die beiden übrigen ins Zimmer, aus denen bis Ende April 67 Falter schlüpften — die übrigen verkrüppelten oder vertrockneten — darunter folgende Varietäten: 3) Ein ♀ Uebergang zu *Wollastoni*, bei welchem die 2 schwarzen Flecke auf den Vorderflügeln mit dem schwarzen Aussenrand zusammengeflossen sind und die Hinterflügelunterseite grünlichgrau bestäubt ist. 4) Ein ♀ zur Form *Catoleuca* hat die lichte Farbe der Hinterfl. unten und die schwarzen Zeichnungen sind viel grösser als bei *brassicae*. 5) Drei ♂ *napi* haben weder oben noch unten die schwarzen Flecke, jedoch den schwarzen Saum an der Spitze der Vorderfl., sie sind eine Uebergangsform zu *Ergane*. 6) Ein ♂ ist als der *Ochsenheimeri* nahestehend anzusehen, bei welchem oben nur schwache schwarze Bestäubung hervortritt, das im übrigen aber weiss bleibt. 7) Ein ♀ ist stark schwarz gerippt mit

verschwommenen Zeichnungen, sonst Form der Vorderfl. wie bei *napi* ♀. Wenn ich also bei diesem Zuchtversuch, trotz der grossen Verluste — 246 Puppen ergaben nur 91 brauchbare Falter — bereits 7 fremde Formen aus den gemeinen Pieriden erhielt, so dürften wohl bei einer Züchtung in grösserem Masstabe noch mehr dieser wissenschaftliches Interesse beanspruchenden Abweichungen zu erwarten sein. Was nun die Erklärung dieser auffallenden Ergebnisse betrifft, so kann ich einstweilen nur ganz allgemein vermuten, dass die Raupen, welche noch im November oder Dezember unter den Einfluss von Kälte und Feuchtigkeit stehend sich verpuppten, vor allem in Betracht kommen.

Fr. Bandermann (Halle a./S.).

Bemerkungen über *Barbitistes constrictus* Br. und *Leptophyes albovittata* Kollar.

Die Heimat dieser beiden Locustiden ist im wesentlichen der Südosten Europas. *Barbitistes constrictus* wurde schon vor längerer Zeit für die Provinz Schlesien nachgewiesen und erwarb damit deutsches Bürgerrecht. Er galt aber bisher als eine Seltenheit. Neuerdings mehren sich jedoch die Angaben über ihn. Fundorte neueren und neuesten Datums enthalten aus den Provinzen Posen (Kreis Wirsitz im Norden derselben) und Schlesien, sowie dem Königreich Sachsen folgende faunistische Arbeiten über Orthopteren: V. Torka, 1908, Deutsche Ges. f. Kunst und Wissensch. in Posen, Zeitschr. d. naturw. Abt., v. 15, p. 51—58; Fr. Zacher, 1907, Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie, v. 3, p. 179—185 und 211—217; W. Baer, 1904, Abhandl. Naturf. Ges. Görlitz, v. 24, p. 123—127. Namentlich aber fiel das Tier 1908 mehrfach den Beobachtern in den Nonnenfrassrevieren auf. Geradezu in Menge scheint es in den kahlgefressenen Fichtenbeständen des Reviers Hermsdorf bei Friedland in Nord-Böhmen aufgetreten zu sein. In der Dresdener Heide war es nach Exemplaren und Beobachtungen, die mir von dort mitgeteilt wurden, ebenfalls häufig. Bisher war die Art jedoch hier mit Sicherheit nicht nachgewiesen, obwohl diese Waldung alljährlich von zahlreichen Sammlern durchstreift wird. Ich selbst erbeutete bei einem flüchtigen Besuch des Muskauer Nonnenfrassgebiets alsbald im Revier Sagar am 14. 8. ein sehr dunkles Weibchen, das erste für die preussische Oberlausitz nachgewiesene Stück, mit deren Orthopterenfauna ich mich vordem näher beschäftigt hatte (s. oben).

Eigentümlicher Weise wird auch aus dem Süden, von der zu Istrien gehörigen Insel Veglia, von einer ähnlichen Erscheinung berichtet, zwar nicht von einem gemeinschaftlichen Auftreten der Nonne und des *Barbitistes constrictus*, wohl aber zweier ihnen nahe stehender Arten, des Schwammspinners und des *Barb. ocskayi* Charp. (vergl. A. Lodes, 1907, Zentralbl. f. d. ges. Forstwes., v. 33, p. 129). Einesteils können es wohl in beiden Fällen die gleichen „günstigen Bedingungen" gewesen sein, die zur Vermehrung der genannten Insekten führten, dann mag aber wohl auch der *Barbitistes* durch die starke Lichtung der Vegetation seiner Schlupfwinkel und auch Nahrungsquellen so beraubt worden sein, dass er dadurch sozusagen blossgestellt, sich mehr als sonst bemerklich machte.

Für *Leptophyes albovittata* weiss Brunner von Wattenwyl in seinem bekannten Prodromus d. europ. Orthopteren nur einen Fundort aus Deutschland anzugeben, nämlich Regensburg. Ich war daher anfänglich nicht wenig erstaunt, das seltsame Geschöpf auch hier bei Tharandt an einigen Plätzen häufig anzutreffen. Seitdem habe ich jedoch aus den „Orthopterologischen Studien", die Taschenberg aus den hinterlassenen Papieren von C. Wanckel mitteilt (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss., v. 38, 1871, p. 1—28), ersehen, dass die Art auch früher schon in der Umgegend von Dresden vielfach gesammelt worden ist. Zwar hat der Dresdener Forscher über die *Leptophyes*, die er vor sich hatte, sich nicht völlig klar werden können, dafür hat er aber in seiner peinlichen Weise eine so überaus genaue Beschreibung derselben mitgeteilt, dass sich die Identität des von ihm und von mir beobachteten Vorkommens daraus leicht und mit Sicherheit ersehen lässt.

Ich habe zwar gegenüber meiner schon oben angeführten Arbeit nichts neues über *Leptophyes albovittata* zu berichten, muss aber doch wegen einer Richtigstellung auf sie zu sprechen kommen. Im 3. Band (1907) dieser Zeitschrift, S. 215, findet sich über ihr interessantes Vorkommen in der hiesigen Gegend in Fr. Zachers Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens, Nr. 51, eine durchaus unrichtige Notiz. Zunächst befremdet es schon, dass „Tharandt in der sächsischen Schweiz" (nebenbei wenigstens bei Dresden, aber von der sächsi-

schen Schweiz doch in genügender Entfernung gelegen; vergl. auch Nr. 19), als schlesischer Fundort aufgeführt wird. Dann aber wird die Art als *Leptophyes punctatissima* Bosc. angegeben. Wohl mag es bei einer in Mitteldeutschland gefundenen *Leptophyes* zunächst wahrscheinlicher erscheinen, dass es sich um diese Art handelt, da sie die einzige ihrer Gattung ist, die auch aus nördlicheren Gegenden (Dänemark, England etc.) bekannt ist. Ich habe dies selbst angenommen, als ich zum ersten Male die willkommne Beute in Händen hielt. Demgegenüber ist es mir aber gerade ein Anliegen, darauf hinzuweisen, dass die hiesige *Leptophyes* nicht *punctatissima* Bosc., sondern *albovittata* Kollar ist. Ich habe dies an der Hand der Exemplare beider Arten, die sich im Königl. Zoologischen Museum zu Dresden befinden, sowie noch weiterer der letzteren Art aus Siebenbürgen sicher festgestellt, so dass kein Zweifel dagegen aufkommen kann.

W. Baer, am Zoologischen Institut der Forstakademie Tharandt.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Literaturbericht über Orthoptera.

1906.

Von **Friedrich Zacher**, cand. zool.

A. Verzeichnis der erschienenen Arbeiten.

Ein * vor dem Titel bedeutet, dass dem Referenten die Arbeit nicht zugänglich war. Die Schliessung der Berliner Kgl. Bibliothek auf ¼ Jahr wegen ihres Umzugs machte sich sehr unangenehm bemerkbar.

Alfken, J. D. Verzeichnis der bei Bremen und Umgebung aufgefundenen Geradflügler. Bremen, Abh. naturw. Ver. 18.

Azam, J. 1. Description d'une espèce nouv. de Forficules de Russie. Paris, Bull. soc. ent.

— 2. Description d'un Stenobothrus nouv. des Pyrenées. Paris, Bull. soc. ent.

* Bolivar, J. 1. Fasgonuridos de la Guinea espanola. Madrid, Mem. soc. esp. hist. nat. 1.

— 2. Il género Tetraconcha. Madrid, Bol. soc. esp. hist. nat. 6.

— 3. Rectificaciones y observaciones ortopterológicas. Madrid, Bol. soc. esp hist. nat. 6.

Borelli, Alfredo. 1. Di alcune Forficole dell 'Isola di Madeira. Torino, Boll. Mus. Zool. anat. comp. 21.

— 2. Di una nuova sp. di Forficola. ibid.

— 3. Forficole di Costa Rica. ibid.

— 4. Di una nuova sp. di Forficola di Madagascar. ibid.

— 5. Spedizione al Ruwenzorii di S. A. R. Luigi Amadeo di Savoia Duca degli Abruzzi. Nuove sp. di Forficole. ibid.

Bruner, L. 1. Orthoptera. Biologia Centrali-Americana. London Orthopt. 2. CXC—CXCIII.

*— 2. Report on the Orthoptera of Trinidad. New York, N. Y. Ent. Soc. 14.

3. Synoptic list of Paraguayan Acrididae. Washington D. C. Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus. Proc. 30.

Brunner von Wattenwyl und Redtenbacher. Die Insektenfamilie der Phasmiden. Leipzig (W. Engelmann) 1906—8.

Burr, Malcolm. 1. Note on the genus *Neolobophora* Scudd. Ent. Mag. London. 42.

*— 2. Dermapteros de la Guinea espanola. Madrid, Mem. Soc. esp. Hist. nat. 1.

* 3. Synopsis of the Orthoptera of Western Europe. (cont.) Ent. Record. London 18.

— 4. On a few Orthoptera collected in southern Dalmatia and Montonegro in 1900. Entomologist London. 39.

— 5. Dermatoptera. Nova Guinea, Résultats de l'expédition scientifique Neerlandaise à la nouvelle Guinée. Leide (E. J. Britt) 5.

* 6. A further note on earwigs in the Indian museum. Calcutta. J. As. Soc. Beng. 2.

Caudell, Andrew Nelson. 1. The Locustidae and Gryllidae coll. by W. T. Foster in Paraguay. Washington D. C. Smithsonian Inst. U. S. Nation. Mus. Proc. 30.

— 2. A new roach from the Philippines. Canad. Entomol. 38.

— 3. The Cyrtophylli of the U. S. New York, N. Y. Ent. Soc. 14.
*— 4. List of Orthoptera coll. in Guatemala by C. C. Deam. Ohio Nat., Columbus, Ohio 7.
— 5. Antolyca doylei, new Phasmid from S. A. Ent. News, Philadelphia Pa. 17.
Dohrn, H. Orthopterologisches aus dem Stettiner Museum. II. Ueber einige Phaneropteriden des indo-malayischen Gebietes. Stettiner ent. Z. 67.
*Froggatt, W. W. Domestic Insects. Coakroaches (Blattidae). Agric. Gazette, Sydney, U. S. W. 17.
*Geisenheyner, Ludwig. Die Sattelschrecke bei Kreuznach. Zool. Beob. Frankfurt a. M.. 47.
Giard, Alfred. Sur la présence de Dolichopoda geniculata Costa dans les mines d'Herculanum. Paris, Bul. soc. ent.
*Green, E. E. On the sp. of leaf insects (Phylliinae) occurring in Ceylon. Spolia Ceylonica, Colombo, 3.
*Griffini, Achille. Ortotteri raccolti da Leonardo Fea nell' Africa occidentale. Genova, Annali del Museo civ. st. n. 42.
Hancock, Joseph Lane. 1. Orthoptera, Fam. Acridiinae, Subf. Tetriginae, fasc. 48. Wytsman, Genera Insectorum.
*— 2. Description of new. G. and sp. of the Orthopterous tribe Tettigidae. Ent. News. Philadelphia, Pa. 17.
*— 3. On the Orthopt. Genus *Ageneotettix.* Ent. News 17.
Krausse-Heldrungen, A. H. Eine neue Gryllacridenspecies. Insektenbörse, Leipzig. 23.
Kirby, W. F. A synonymic catalogue of Orthoptera. Vol. I. Orthoptera Euplexoptera, Cursoria, Gressoria. Vol. II. Orthoptera saltatoria. Part 1. (Achetidae et Phasgonuridae). London 1904—6.
*Morse, Albert Pitts. 1. New Acrididae from the southern States. Psyche, Cambridge, Mass. 13
*— 2. Melanoplus viridipes in New England. Psyche, Cambripge, Mass. 13.
Rehn, James Abram Garfield. 1. Notes on South American Grashoppers of the subfamily Acridinae. Washington. D. C.. Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus. Proc. 30.
— 2. Description of 3 new species of Katydids and a new genus of crickets from Costa Rica. Washington D. C. Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus. Proc. 30.
— 3. The Orthoptera of the Bahamas. New York. N. Y. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 22.
— 4. Studies in South and Central American Acridinae. Philadelphia Pa., Proc. Acad. Nat. Sci. 58.
— 5. Records and descr. of non saltator. Orthopt. from Brit-Guyana. Philadelphia, Pa. Proc. Acad. Nat. Soc. 58.
— 6. Descr. of 5 new. sp. of Orthoptera from Tonkin, Philadelphia, Pa. Proc. Acad. Nat. Sci. 58.
*— 7. A new sp. of Eotettix from Georgia. Ent. News, Philadelphia, Pa. 17.
*— 8. Some Utah Orthoptera. Ent. News, Philad., Pa. 17.
*— 9. A new. sp. of Proscopid from the Amazon region. Ent. News, Philadelphia Pa. 17.
*— 10. Conocephalus lyristes, [in New Yersey] Philadelphia. Pa. Ent. News 19.
Rehn and Hebard, Morgan. A contribution to the Knowledge of the Orthoptera of Montana, Yellowstone Park and Colorado. Philad. Pa., Proc. Acad. Nat. Sci 58.
Schuster, W. Epphippigera moguntiaca n. var. Wiesbaden, Jahrb. Ver. Naturk. 59.
Shelford. Studies of the Blattidae V—VII London, Trans. Ent. Soc.
*Shiraki, Tokuichi. 1. Die Blattiden Japans. Annol. Zool. Jap. Tokyo, 6.
*— 2. Neue Forficuliden Japans. Sapporo, Transact. of the Sapporo Natural History Society, 1.
*Tavares, J. S. Notas Orthopterologicas I.' A familia das Phasmidae em Portugal. Broteria 5.
*Walker, E. M. Records in Orthoptera from the Canadian North-West. Canad. Entom. 38.
Werner, Franz. 1. Zur Kenntnis der afrikanischen Mantodeen. Stuttgart, Jahresh. Ver. Natk. 62.
— 2. Beiträge z. Orthopterenfauna des Pittenthales von Sebenstein bis Aspang. Wien, Jahr.-Ber. Entom. Ver. 16.

*— 3. Dermaptera und Orthoptera [in Penther und Zederbauer, Reise zum Erdschias-Dagh] Wien.
— 4. Ergebnisse einer zool. Forschungsreise nach Aegypten und dem Sudan. I. Die Orthopterenfauna Aegyptens mit besonderer Berücksichtigung der Eremiphialen. Wien, Sitz. Ber. Ak. 114, Abt. I.

B. Stoffübersicht.

Alfken nennt 43 Arten als heimisch in Bremen und Umgebung. Davon sind mit Reis eingeschleppt: die Forficuliden *Labidura riparia* Pall., *Anisolabis annulipes* Luc., *Apterygida arachidis* Yers., und die Blattide *Dorylaea rhombifolia* Stoll., eingeschleppt mit südfranzösischem Gemüse *Acridium aegyptium* L. Sonst sind noch erwähnenswert: *Sphingonotus cyanopterus* Chp. und *Bryodema tuberculata* F. als Charaktertiere der norddeutschen Heide, *Leptophyes punctatissimus* Bosc. und *Gryllus domesticus* L.

Azam (1) beschreibt aus dem Kaukasus zwei neue Forficuliden: *Labidura riparia* var. *Dumonti* u. *Forficula Mesmini.*

Azam (2) beschreibt eine neue Stenobothrus-Art *St. Brölemanni* n. sp., nächstverwandt *St. festivus* Bol., die in den Ost-Pyrenäen in Gesellschaft von *St. Saulcyi* var. *Daimei* Az., *Gomphocerus sibiricus* und *Pezotettix terrestris* L. gefunden wurde.

Bolivar (2) bespricht die Phaneropteridengattung *Tetraconcha*, die von Karsch für das ♂ aufgestellt wurde, während er das ♀ in die Gattung *Tellidia* stellte. Die Verbreitung der 4 bekannten Arten beschränkt sich auf Westafrika: Kamerun, Gabun, Assinie, Deutsch-Westafrika (D. S.-W. Afr. ??)

Bolivar (3) beschreibt u. a. *Leptynia Fourniali* n. sp. aus der Sahara und gibt eine Uebersicht der Decticidengattungen *Rhacocleis* und *Pterolepis* in den Atlasländern.

Borelli (1) zählt ein Halbdutzend Forficuliden von Madera auf, von denen *Labia curvicauda* Motsch für die Fauna der Insel neu ist. Als n. sp. wird beschrieben *Pseudochelidura* Schmitzii.

Borelli (2) beschreibt aus Ecuador die n. sp. *Ancistrogaster Festae.*

Borelli (3) beschreibt unter 22 Arten aus Costa Rica 11 nn. sp. aus den Gattungen: *Pyragra, Anisolabis* (2), *Labia* (3), *Sparatta, Acistrogaster* (3), *Pseudochelidura.*

Borelli (4) meldet von Madagaskar, ausser 6 anderen, eine neue Art: *Chaetospania Pikarellii.*

Aus dem Material der Expedition des Herzogs Amadeus der Abruzzen beschreibt Borelli (5) neue Arten der Gattungen: *Spongiphora, Opisthocosmia, Apterygida* (2).

Bruner (1) bespricht die Oedipodinen und Pyrgomorphinen Centralamerikas. Bemerkenswert ist das Vorkommen des palaearktischen und mediterranen *Sphingonotus coerulans* Sss. auf Cuba. Charakteristisch für die Trockengebiete sind: *Trepidulus, Ausonia, Brachystola*; für die Wüsten: *Phrynotettix* („Krötenartig in ihren Bewegungen und ihrer ganzen Erscheinung"). *Coelopterna* führt ein amphibisches Leben auf Wasserpflanzen in der Art mancher Tetriginen und zeigt infolgedessen eine merkwürdige Entwicklung der Hintertibien.

Bruner (3) gibt einen zusammenfassenden Ueberblick über die Feldheuschrecken Paraguays mit Beschreibung zahlreicher neuer Arten und vielen Bestimmungstabellen. Als Wanderheuschrecke tritt *Schistocerca paranensis* Burm. auf. Dagegen ist dem Verf. kein Exemplar von *Schistocerca peregrina* Ol., der Wanderheuschrecke der Mittelmeerländer und Nordafrikas, zu Gesicht gekommen, obwohl Giglio-Tas ihr Vorkommen an mehreren Punkten Paraguays, Nord-Argentiniens und Süd-Brasiliens erwähnt. Bruner vermutet, dass bei diesen Angaben sehr häufig eine Verwechslung mit der erstgenannten Art vorliegen dürfte. Als neue Gattungen werden aufgestellt: *Ambyscaphaeus* (*lineatus* n. sp.), *Meloscirtus* (*australis* n. sp.), *Orthoscaphaeus* (*roseipennis* n. sp.), *Omalotettix* (*signatipes, caeruleipennis* nn. spp.), *Leiotettix* (*viridis* n. sp.), *Eurotettix* (*femoratus, minor* nn. spp.) Ausserdem noch 33 nn. spp.

Brunner und Redenbacher haben durch die Monographie der Phasmiden unsere Kenntnisse der Systematik der Orthopteren um ein gewaltiges Stück gefördert. Die Bearbeitung ist so erfolgt, dass jeder Autor für ein bestimmtes Gebiet selbständig die Bearbeitung übernahm. Phasmiden finden sich in allen feucht-warmen tropischen und subtropischen Gebieten der Erde. Weitaus am reichsten damit bedacht ist das indomalayische Faunengebiet. Es folgen Mittel-

und Südamerika, Australien, Afrika. Nord-Amerika, zuletzt Europa. Die Lonchodinen finden sich im indomalagischen Gebiet von Ceylon bis China, Japan und Australien. Aehnlich die Necrosciinen, Clitumninen, Obriminen, Ascepasminen, Acrophyllinen, Heteropterygines und die Phyllinen, die sog. „wandelnden Blätter". Davon reichen am wenigsten nach Osten die Ascepasminen (bis zu den Molukken), am meisten die Acrophyllinen (Sandwichs- und Gesellschaftsinseln). Im Westen gehen am weitesten die Clitumninen (Westafrika und Mittelmeer). Die Bacillinen, zu denen der bekannte südeuropäische *Bacillus Rossii* gehört, finden sich in ganz Afrika, Madagaskar und den Mittelmeerländern. Dagegen ist die *Westhemisphaere* bedeutend ärmer an eigentümlichen Tribus: nur die Anisomorphinen sind aut Amerika beschränkt. Alle übrigen amerikanischen Phasmiden-Gruppen sind wenigstens in einzelnen Gattungen auch auf der östlichen Halbkugel heimisch: die Pygyrrhynchinen und Phasminen in Madagascar, die letzteren auch in Borneo, die Bacunculinen in Australien und Südafrika. Die Phibalosominen kommen fast zu gleichen Teilen auf die Ost- und Westhalbkugel. Die mediterrane Region weist nur *Bacillus* und *Epibacillus* als endemische Gattungen auf. Dagegen hat Madagaskar ein volles Dutzend endemischer Gattungen. Drei andere teilt es mit den Mascarenen, die wieder zwei andere als specifische Formen beherbergen. Auf Ceylon beschränkt ist *Greenia*, auf die Sundainseln *Centema* und *Galactea*. Borneo besitzt 9 eigentümliche Gattungen. Celebes und die Molukken keine einzige, Neu-Guinea dagegen 7. Auf Neu-Kaledonien und die nächstgelegenen Inseln ist die Gattund *Asprenas* beschränkt. Viele eigentümliche Formen beherbergt Australien, und auch die Polynesischen Inseln weisen 5 charakteristische Genera auf.

Burr (1) findet, dass die Gattung *Neolobophora* (Forf.) auf die Neotropischen Formen zu beschränken sei, während die asiatischen davon typisch verschieden wären. Die Arten sind, wie z. B. die europ. *Chelidura*, flugunfähig und scheinen, wie diese, auf verschiedenen Gebirgssystemen vicariirende Arten zu besitzen. So kommt die n. sp. *N. Borellii* in Mexico, die nächstverwandte *N. bogotensis* Scudd. von Costa Rica bis Columbia, *N. ruficeps* Burm. in Ecuador vor.

Burr (4) gibt zahlreiche Fundortangaben illyrischer Orthopteren, die aber alle ohne grösseres Interesse sind.

Burr (5) gibt die Fundorte von 10 Dermapteren von Neu-Guinea an. Davon sind 3 n. sp., 1 kosmopolitisch, 4 indomalaiisch, 2 endemisch.

Caudell (1) erwähnt 28 Arten Locustiden und 11 Arten Grylliden aus Paraguay, davon nn. spp.: *Homatoicha fuscopunctata*, *Ceraia similis* und *cornutoides*, *Phylloptera alliedea* und *Fosteri*, *Turpilia subinermis*, *Xiphelimum n. g. amplipennis*, *Xiphidium strictoides*.

Caudell (2) beschreibt von den Philippinen *Salganea humeralis* n. sp.

Caudell (3) bespricht die nordamerikanische Pseudophylliden-Gruppe der *Cyrtophylli*. Sie sind in den Sammlungen spärlich vertreten, trotz ihrer stellenweisen Häufigkeit, weil sie die Gipfel der höchsten Bäume bewohnen. *Cyrtophyllus perspicillatus* ist dadurch interessant, dass auch das Weibchen zirpt. Es reibt die rauhen Oberflächen des dreieckigen Analfeldes der Flügeldecken gegeneinander, ähnlich wie das Männchen die „tympani", sodass ein scharfer schrillender („scraping") Ton entsteht, der einige Meter weit deutlich zu hören ist. Das Zirpen der Männchen hört man bei Washington von Ende Juni bis Anfang Oktober. Die Eier werden in Baumrinde abgelegt. Zwei neue Genera werden aufgestellt: *Paracyrtophyllus* und *Rea*, sowie vier neue Arten: *Paracyrtophyllus* 1, *Cyrtophyllus* 3.

Caudell (5) beschreibt eine neue Phasmide, *Antolyca doylei*, aus Columbia, Dept. Canca, Central Cordillera.

Dohrn gibt an der Hand des Materials des Stettiner Museums eine grosse Zahl morphologisch-systematischer Aufklärungen über die Phaneropteridengattungen *Elimaea*, *Hemielimaea*, *Duretia*, *Macedna*, *Baryprostha*, *Elbeniopsis n. g.*

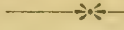
Giard hat die Höhlenheuschrecke *Dolichopoda geniculata* Costa, die aus verschiedenen Höhlen Italiens bekannt ist, in den unterirdischen Ruinen von Herculanum vorgefunden. (Schluss folgt.)

Berichtigung. S. 19 Z. 29 v. o. ist hinter „Unterschied" ein ? zu setzen. S. 20 in Anm. 2 lies S. 323 statt 8. 323. S. 21 sub Nr. 3 der Tabelle lies „viel" statt vfel, sub Nr. 26 lies „*purpurea*". S. 59 Z. 10 v. u. ist hinter „(vgl. 7b)", zu ergänzen: „ein neues gebildet wird." S. 60 Z. 14 v. o. lies: „*Tenebrio molitor*" statt *Tenebris motitor*. Literatur-Bericht XXX 4460 lies „Warnecke".

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder, Berlin W. 30 (Kyffhäuserstr. 15).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 5. **Berlin W. 30, den 27. Mai 1909.** **Band V.**
Erste Folge Bd. XIV.

Inhalt des vorliegenden Heftes 5.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13 Port. 2.

Die „Kleineren Original-Beiträge"

erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Mit dem Beantworten der Korrespondenz und dem Erledigen der geäusserten Wünsche hat mich mein Befinden leider erst jetzt beginnen lassen; ich bitte wiederholt für die fast ausnahmslos erwiesene Freundlichkeit und Geduld in Herzlichkeit danken zu dürfen. Ich habe bereits mehr als 12 Jahre hierdurch meine ganze berufsfreie Zeit, mehr als meine Gesundheit erlaubt hätte, in den Dienst der Entomologie gestellt, sodass ich hoffen darf, der ausdrücklichen Versicherung enthoben zu sein, dass ich auch dem Einzelnen gerne und weitest entgegenkomme. Mit fremder Hülfe bei den Redaktionsobliegenheiten habe ich aber keine guten Erfahrungen gesammelt.

Es soll wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. — Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei; ihr wird in Zukunft eine besondere Abteilung des Umschlages gewidmet sein. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unter-

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Variabilität der Flügellänge von *Aporia crataegi* L. in Sophia (Bulgarien) als Resultat siebenjähriger nach einander folgender Untersuchungen.

Von Prof. Dr. P. **Bachmetjew**, Sophia.

(Fortsetzung aus Heft 4.)

Diese Werte, wie auch diejenigen für M, m und A enthält folgende Tabelle

Elemente des Flügels		1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Männchen:								
Vorderflügel	l_f	32,0	31,5	31,0	33,0	32,0	33,0	33,0
	M	35,7	35,5	33,8	36,3	35,5	35,3	36,2
	m	24,0	26,5	25,8	24,0	27,0	26.1	27,2
	A	39	29	27	42	27	30	28
Hinterflügel	l_f	26,5	26,0	26,0	27,0	27,0	27,0	27,0
	M	31,5	30,5	28,8	30,0	29,4	30,8	29,2
	m	19,0	21,2	20,3	19,0	22,5	21,5	22,2
	A	49	36	35	45	27	36	27
Weibchen:								
Vorderflügel	l_f	33.0	33,0	33,0	35,0	34,5	35,0	34,0
	M	37,6	36,8	36,8	37,9	36,8	38,0	37,0
	m	26,1	24,5	26,5	27,8	26,0	27,1	29,6
	A	36	40	33	30	34	34	22
Hinterflügel	l_f	27,0	27,5	28,0	29,0	27,5	27,0	27,0
	M	30,5	31,0	29,8	31,3	30,5	31,0	30,1
	m	20,0	19,8	20,8	21,8	27,3	21,7	24,0
	A	42	44	36	36	13	35	20

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir, dass die maximale frequenzielle Flügellänge (l_f) während verschiedener Jahre im allgemeinen verschieden ist. Diese Erscheinung wird durch die Fig. 1 (s. umstehend) besser veranschaulicht.

Aus dieser Figur ist ersichtlich:

1) Ein sehr naher Parallelismus im Verlaufe der Kurven für die Vorderflügel bei ♂♂ und ♀♀ (Ausnahme bildet nur das Jahr 1908).

2) Ein solcher Parallelismus besteht zwischen den Kurven für die Hinterflügel bei ♂♂ und ♀♀ nicht.

3) 1907 und 1908 war l_f für die Hinterflügel sowohl bei ♂♂ wie auch bei ♀♀ gleich gross.

4) Für alle Flügel und Geschlechter war das Jahr 1905 besonders wichtig: in diesem Jahre erreichte l_f ihr Maximum. Ein gleich grosses Maximum erreichte l_f auch im Jahre 1907, jedoch nur für die Vorderflügel beider Geschlechter.

5) l_f für die Hinterflügel bei ♂♂ blieb seit 1905 bis jetzt unverändert.

6) Der Verlauf der Kurve für die Hinterflügel bei ♀♀ ist so charakteristisch, dass man vermuten kann, die Grösse l_f für diese Kurve wird 1909 steigen.

3. Die Analyse der erhaltenen Resultate.

Allgemein wird angenommen, dass die Weibchen deshalb grössere Flügel besitzen als die Männchen, weil dieselben den Eiervorrat haben und deswegen grösseres Körpergewicht beim Fluge zu tragen haben. Wenn es richtig ist, so würden die Kurven für l_f bei ♀♀ und ♂♂ sich nie treffen, was für die Vorderflügel auch bestätigt wird; es ist aber nicht der Fall für die Hinterflügel. Wie die Fig. 1 zeigt, war l_f für diese Flügel 1907 und 1908 sowohl bei ♀♀ wie auch bei ♂♂ gleich gross, und es ist zu vermuten, dass dasselbe auch 1901 und 1900 stattfand.

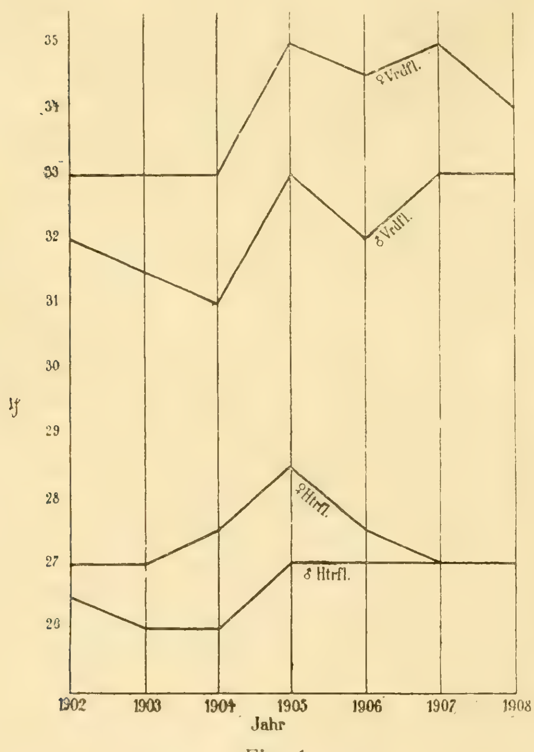


Fig. 1.

Daraus würde folgen, dass entweder die oben erwähnte Regel nur für die Vorderflügel richtig ist, oder dass 1907 und 1908 die Vorderflügel der ♀♀ viel grösser waren als diejenigen der ♂♂ und somit die Kompensation für die Hinterflügel stattfand. Die letzte Annahme ist jedoch nicht richtig, denn der Unterschied zwischen l_f für die Vorderflügel bei ♂♂ und ♀♀ 1908 ist kleiner, als 1907, 1906, 1905, 1904 und 1903. Ausserdem war dieser Unterschied z. B. 1907 und 1905 gleich gross, die Hinterflügel bei ♀♀ und ♂♂ hatten aber sehr verschiedene Werte für l_f.

Somit kommen wir zum Schlusse, dass die Hinterflügel bei ♀♀ für das Tragen des Körpers während des Fluges nur einen nebensächlichen Dienst verrichten.

Wenn wir jetzt die Frage betrachten, warum die Grösse l_f während verschiedener Jahre nicht konstant bleibt, so müssen wir gestehen, dass diese Erscheinung sehr verwickelt ist, um eine positive Antwort schon jetzt zu geben.

Man könnte vermuten, dass die Ursache dieser Erscheinung in den meteorologischen Verhältnissen liegt. Der Umstand, dass beide Kurven für die Vorderflügel bei ♀♀ und ♂♂ bei ihrem Verlaufe von ihrem gegenseitigen Parallelismus mehr oder weniger abweichen, könnte man dadurch erklären, dass die Hauptmasse der ♀♀ später zu fliegen anfängt als die ♂♂ und folglich konnten die klymatischen Verhältnisse für das Puppenstadium beider Geschlechter etwas verschieden sein. Was

dagegen die Hinterflügel anbetrifft, so konnte man den gegenseitig nicht parallelen Verlauf der Kurven für beide Geschlechter dadurch erklären, dass die Hinterflügel auf die meteorologischen Einflüsse schwach reagieren und dass die Veränderlichkeit der Grösse l_f bei ihnen durch andere noch nicht näher bekannten Ursachen bedingt wird.

Was nun den Einfluss der Nahrungsverhältnisse anbelangt, so kommen dieselben ausser Acht, da es in Sophia überall eine grosse Anzahl von Obstbäumen giebt.

Wir wollen nun sehen, inwieweit die Veränderlichkeit der Grösse l_f durch den Einfluss der meteorologischen Elemente sich erklären lässt.

4. Die meteorologischen Elemente in Sophia während der Zeitperiode 1901—1908.

Da *Aporia crataegi* ihre Eier Ende Juni legt, so beginnt das Jahr dieses Schmetterlings vom Juli an. Dementsprechend werden hier auch die mittleren Jahreswerte der meteorologischen Elemente vom Juli bis Juni berechnet.

Die nötigen meteorologischen Angaben wurden mir vom Direktor der meteorologischen Zentralstation in Sophia, Herrn Sp. Watzow, freundlichst mitgeteilt.

Tab. I.

Monat	Monatliches Mittel der Lufttemperatur						
	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
VII	20,4	20,4	19,9	21,4	21,8	20,4	20,6
VIII	19,1	20,9	20,6	20,4	22,7	18,6	20,1
IX	16,2	16,6	16,8	14,3	18,6	14,5	14,9
X	11,3	12,1	11,1	11,7	8,8	9,5	13,0
XI	2,2	2,0	5,3	0,5	7,8	5,8	4,0
XII	3,6	— 4,4	3,2	0,5	0,8	— 0,1	2,3
I	0,4	— 2,1	— 1,7	— 6,2	— 2,0	— 5,0	— 3,7
II	3,3	2,2	3,7	— 3,3	0,3	— 2,5	1,6
III	4,2	6,1	3,6	3,7	6,7	— 1,0	4,8
IV	9,9	8,9	9,7	9,1	10,7	7,9	9,4
V	13,2	15,4	15,2	15,8	14,4	18,2	18,6
VI	18,1	17,0	18,7	17,8	17,6	18,5	19,9
Jahresmittel	10,2	9,6	10,5	8,8	10,7	8,7	10,4

Tab. II.

Monat	Die Summe der monatl. atmosphär. Niederschläge in mm						
	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
VII	157	48	66	53	22	54	35
VIII	20	47	4	48	6	122	47
IX	40	40	58	83	11	46	24
X	62	33	56	52	119	34	8
XI	72	27	39	20	24	52	39
XII	80	48	17	14	14	41	31
I	13	14	19	38	15	33	38
II	47	6	73	16	29	47	49
III	26	17	11	19	23	34	22
IV	21	86	30	59	9	33	57
V	92	66	67	105	146	39	65
VI	68	85	61	66	114	113	54
Jahresmittel	58	43	42	48	44	54	39

Tab. III.

Monat	Monatliches Mittel der relativen Feuchtigkeit in %						
	1901/02	1902/03	1903 04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
VII	75	61	65	55	62	66	62
VIII	70	62	54	56	55	69	61
IX	76	65	59	78	53	72	63
X	80	75	72	83	80	79	69
XI	83	79	80	82	81	81	80
XII	84	81	84	80	78	78	80
I	81	83	84	80	80	79	81
II	83	71	77	81	82	80	78
III	75	70	76	80	65	78	68
IV	64	67	67	66	57	69	64
V	68	65	64	65	73	54	56
VI	67	72	66	73	74	69	58
Jahresmittel	75	71	71	73	71	73	8

Tab. IV.

Monat	Die Anzahl der Tage mit der maximalen Lufttemperatur nicht unter 17°						
	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
VII	31	31	31	31	31	31	31
VIII	31	31	31	29	31	29	30
IX	13	25	28	19	30	24	28
X	10	19	16	14	7	11	24
XI	2	0	0	0	6	1	1
XII	0	0	2	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0
II	0	2	2	0	0	0	0
III	4	8	0	1	9	0	4
IV	15	10	12	12	19	7	11
V	21	27	27	30	28	31	29
VI	30	27	30	30	29	28	30
Summe:	157	180	179	166	190	152	188

Tab. V.

Monat	Die Anzahl der Tage mit atmosphärischen Niederschlägen nicht unter 1,0 mm						
	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
VII	14	5	7	7	5	7	5
VIII	6	8	1	4	1	7	4
IX	6	4	3	11	3	7	1
X	9	6	6	12	13	4	2
XI	9	6	5	6	4	7	8
XII	8	8	6	3	1	11	3
I	2	4	3	8	4	6	5
II	6	1	11	6	7	10	10
III	5	4	3	6	8	7	6
IV	5	9	6	12	3	7	8
V	15	13	8	7	20	5	5
VI	10	9	9	12	13	7	6
Summe:	95	77	68	94	82	85	63

5. Die Beziehung zwischen den meteorologischen Elementen und der Flügellänge.

Aporia crataegi legt Eier Ende Juni, aus welchen nach ca. 14 Tagen Raupen sich entwickeln. Die Raupen bleiben in demselben Jahre sehr klein und beginnen nach der Ueberwinterung (im April nach der zweiten Häutung) gierig zu fressen. Ende Mai verpuppen sie sich und ergeben Mitte Juni Schmetterlinge. Zuerst fliegen vorwiegend Männchen, dann Männchen und Weibchen in gleicher Anzahl und zuletzt vorwiegend Weibchen. Diese Angaben gelten selbstverständlich nur für die Hauptmasse der Schmetterlinge, sonst erscheinen die einzelnen Exemplare früher resp. auch später als hier angegeben ist.

Unter den Elementen der Flügellänge ist unzweifelhaft die wichtigste Grösse l_f, d. h. die Flügellänge, welche dem Maximum der Frequenz entspricht, da dieselbe nicht zufällig ist, sondern sich aus der statistisch-analytischen Methode ergiebt. Deshalb werden wir die meteorologischen Elemente mit dieser Grösse vergleichen. Mehr oder weniger zufälligen Charakter haben die Grössen für M und m, da es nicht immer gelingt, das grösste resp. das kleinste Exemplar, ausfindig zu machen. Wir wollen deshalb diese Grössen ausser Acht lassen, wollen aber dennoch versuchen, die Beziehung zwischen den meteorologischen Elementen und der Variabilitätsamplitude (A) festzustellen, da ihr zufälliger Charakter doch minder ist, als derjenige für die Grössen M und m.

Wir werden hier sowohl die Jahresmittel wie auch die meteorologischen Elemente während der einzelnen Entwickelungsstadien betrachten.

a. Einfluss der meteorologischen Jahresgrössen.

Stellen wir die Werte für l_f mit denjenigen der Jahrestemperatur (aus der Tab. I) zusammen, so erhalten wir folgende Tabelle:

Jahr	Jahrestemperatur	l_f ♂ Vordfl.	l_f ♂ Hintfl.	l_f ♀ Vordfl.	l_f ♀ Hintfl.
1901/02	10,2	32,0	26,5	33,0	27,0
1902/03	9,6	31,5	26,0	33,0	27,5
1903/04	10,5	31,0	26,0	33,0	28,0
1904/05	8,8	33,0	27,0	35,0	29,0
1905/06	10,7	32,0	27,0	34,5	27,5
1906/07	8,7	33,0	27,0	35,0	27,0
1907/08	10,4	33,0	27,0	34,0	27,0

Hätten wir diese Werte graphisch dargestellt, wobei als Abscissen l_f resp. t und als Ordinaten die Jahre genommen wurden, so könnten wir uns leicht überzeugen, dass eine gewisse regelmässige Beziehung zwischen l_f und t existiert, und zwar mit wenigen Ausnahmen ist l_f für die Vorderflügel beider Geschlechter umgekehrt proportional der Jahrestemperatur (t). Diese Ausnahmen fallen für ♂♂ auf die Jahre 1901/02 und 1907/08 und für die ♀♀ auf die Jahre 1901/02 und 1902/03. Für die Hinterflügel sind mehrere Ausnahmen vorhanden, weshalb dieselben hier ausser Acht gelassen werden.

Wir wollen diese Abhängigkeit, welche durch die Formel

$$l_f \,.\, t = k,$$

wo k eine Konstante ist, prüfen, indem wir die oben erwähnten Ausnahmen vorläufig weglassen.

Nach dieser Formel haben wir für die Vorderflügel der ♂♂:

Jahre	l_f	t	$l_f \cdot t = k_1$
1901/02	—	—	—
1902/03	31,5	9,6	302
1903/04	31,0	10,5	325
1904/05	33,0	8,8	290
1905/06	32,0	10,7	342
1906/07	33,0	8,7	287
1907/08	—	—	—
		Mittel:	315

d. h. die mittlere Konstante 315 unterscheidet sich von den beobachteten im Maximum um 8,9 Proz.

Für die Vorderflügel der ♀♀ haben wir:

Jahre	l_f	t	$l_f \cdot t = k_2$
1901/02	—	—	—
1902/03	—	—	—
1903/04	33,0	10,5	346
1904/05	35,0	8,8	308
1905/06	34,5	10,7	368
1906/07	35,0	8,7	304
1907/08	34,0	10,4	354
		Mittel:	336

d. h. die mittlere Konstante 336 unterscheidet sich von den beobachteten im Maximum um 9,5 Proz.

Wir können somit annehmen, dass

$$l_f \cdot t = k_1 = 315$$
$$\text{und } l'_f \cdot t = k_2 = 336,$$

wo k_1 und l_f für ♂♂ und k_2 und l'_f für ♀♀ giltig sind und zwar nur für die Vorderflügel.

Wenn wir nach diesen Formeln l_f und l'_f berechnen, indem wir für t die entsprechenden Werte aus der Tabelle I einsetzen, erhalten wir:

Jahr	l_f für die Vorderflügel			
	♂		♀	
	beobachtet	berechnet	beobachtet	berechnet
1901/02	32,0	30,9	33,0	32,9
1902/03	31,5	32,8	33,0	35,0
1903/04	31,0	30,0	33,0	32,0
1904/05	33,0	35,8	35,0	38,2
1905/06	32,0	29,4	34,5	31,4
1906/07	33,0	36,2	35,0	38,6
1007/08	33,0	30,3	34,0	32,3

Die Differenzen zwischen den beobachteten und den berechneten Werten sind zu gross, um dieselben mit der Ungenauigkeit der Messmethode erklären zu können, weshalb wir zum Schlusse kommen, dass obwohl die Grösse l_f im umgekehrten Verhältnisse zu der Jahrestemperatur zu stehen scheint, drückt die Formel $l_f \cdot t = k$ die richtige Abhängigkeit l_f von t nicht aus, umsomehr, dass diesem Gesetze vier Ausnahmen von 14 Fällen widersprechen.

Daraus folgt, dass die Variabilität der Grösse l_f nicht durch die Jahrestemperatur verursacht wird, wenngleich dieselbe als eine der Faktoren in Spiel kommen mag.

Wenn wir jetzt die atmosphärischen Niederschläge in Betracht ziehen werden und ihr Jahresmittel in verschiedenen Jahren graphisch darstellen, so werden wir bemerken, dass ihr Verlauf im allgemeinen in direktem Verhältnisse mit dem Verlaufe der Grösse l_f sowohl für männliche wie auch für weibliche Vorderflügel steht (3 Ausnahmen sind zu bemerken). Die Formel, welche dieses Gesetz ausdrücken soll, ist

$$l_f : N = k,$$

wo N die Niederschlagsmenge und k eine Konstante bedeutet. Die Konstante lässt sich bestimmen wie folgt, wobei die Ausnahmen ausgelassen werden:

Jahr	Niederschläge	♂		♀	
		l_f	$l_f : N = k_1$	l'_f	$l'_f : N = k_2$
1901/02	58	32,0	—	33,0	—
1902/03	43	31,5	0,73	33,0	—
1903/04	42	31,0	0,73	33,0	0,78
1904/05	51	33,0	0,65	35,0	0,69
1905/06	44	32,0	0,73	34,5	0,78
1906/07	54	33,0	0,61	35,0	0,65
1907/08	39	33,0	—	34,0	—
		Mittel:	0,69	Mittel:	0,72

Wenn wir nun die Grössen l_f und l'_f aus den Formeln

$$l_f = 0{,}69 \ . \ N$$
$$l'_f = 0{,}72 \ . \ N$$

berechnen werden, so erhalten wir:

Jahr	l_f für die Vorderflügel			
	♂		♀	
	beobachtet	berechnet	beobachtet	berechnet
1901/02	32,0	(40,0)	33,0	(41,7)
1902/03	31,5	29,7	33,0	31,0
1903/04	31,0	29,0	33,0	30,2
1904/05	33,0	35,2	35,0	36,7
1905/06	32,0	30,3	34,5	31,7
1906/07	33,0	37,2	35,0	38,9
1907/08	33,0	(26,9)	34,0	(28,1)

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

(Mit 9 Abbildungen.)

(Fortsetzung statt Schluss aus Heft 4.)

Lepidosaphes bambusae (Kuw.) Lindgr.

Kurilen: Schiana auf der Insel Iturup, auf Phyllostachys (18!).

Leucodiaspis pusilla Löw.

Kleinasien: Kiefernwälder des Berges Yamanlardagh bei Smyrna, 6—900 m ü. M., auf Pinus halepensis (18!).

Parlatorea pseudaspidiotus Lindgr.

L. Lindinger, Insektenbörse XXII. 1905. — Bericht d. Station f. Pflanzenschutz zu Hamburg VII, p. 9.

— *Parlatorea mangiferae* Marlatt, U. S. Dep. of Agric. Bur. of Entomol. Techn. Ser. No. 16, II. 1908, p. 28 f.



Abb. 4. *Cryptoparlatorea leucaspis* Lindgr. Habitus des ♀ ad. (Umrisszeichnung). Im Schild, aus Schildmasse, Larvenhaut, (oben) und Exuvie des 2. Stadiums (mit herzförmigem Hinterende) bestehend, liegt das ♀ ad., an dessen Hinterende fünf Larven (vier in der Zeichnung nur angedeutet). Der Bauchteil der Larvenhaut fehlt bis auf einen Streifen am Kopfende, der Bauchteil der Exuvie 2. Stad. nicht gezeichnet.

Der a. a. O. gegebenen Beschreibung habe ich nur wenig hinzuzufügen. Man vergl. Abb. 6 u. 7. Die Larve besitzt zwei Lappenpaare von gelber Farbe; beim ♀ ad. finden sich jenseits vom 5. Lappen (4. Seitenlappen) 6—7 Platten, von denen in Abb. c nur 1 gezeichnet ist. Singapur, auf Vanda hookeriana und V. teres, am 7. 6. (1905): ♀♀ ad. mit Ovarialeiern, ♀♀ 2. Stad., unbeschildete Larven, leere ♂ Schilde, 1 ♀ ad. u. 2 ♀ 2. Stad.; am 11. 11. (1907) auf Vanda teres und V. teres sp. Siam: ♀♀ 2. Stad. noch in der Larvenhaut eingeschlossen, ♀♀ und ♂♂ 2. Stad., ♀ ad. und ♀♀ mit Ovarialeiern und ziemlich entwickelten, noch eingeschlossenen Larven. Ovovivipar.

Der Vermerk „sp. Siam" bei der einen Vanda lässt auf die Herkunft der Pflanze und damit vielleicht auch der Tiere aus Siam schliessen.

Pseudaonidia malleolus (Green) Lindgr. nom. n.

Aspidiotus (Chrysomphalus) malleolus Green, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc. XVI. p. 342 (1905). — *Chrysomphalus malleolus* (Green). Sanders, U. S. Dep. of Agric. Bur. of Entomol. Techn. Ser. I, p. 15.

Nach Greens Abbildung und Beschreibung als *Pseudaonidia* gar nicht zu verkennen.

Pseudaonidia trilobitiformis (Green) Ckll.

Indien: Coonoor, auf Scolopia crenata, Blattunterseite (18!).

IV. Australien und Ozeanien.

Aspidiotus rapax Comst.

Neuseeland: Kamo, Nordinsel, auf Hakea acicularis (18!).

Furcaspis oceanica sp. n.

Aspidiotus biformis Ckll., Lindinger, im VI. Ber. d. Station für Pflanzenschutz, p. 44 (z. Teil).

Schild wie bei *F. biformis* (Ckll.) Lindgr.

Larve unbeschildet 0.31—0.35 mm lang, 0.22 mm breit, oval mit breitem Kopfende und abgerundet dreieckigem Abdomen, grösste Breite vor der Mitte. Analsegment (Abb. 8a) mit einem Paar ungefähr rechteckiger Lappen, zwischen diesen in der Mitte zwei dolchförmige Gebilde und zwischen diesen und den Lappen je eine schaufelförmige, geradlinig abgestutzte Platte. An den Lappen nach aussen anschliessend folgt eine lappenähnliche, gekerbte Vorwölbung, dann eine schaufelförmige Platte, dann eine breite, gekerbte lappenähnliche Vorwölbung, ein Haar auf kleiner Vorwölbung, eine Platte, eine Vorwölbung. Die Platten sind dorsal hohl, ähnlich wie bei *F. capensis* (Walker, Green); ihre Ränder, die Lappen und die Vorwölbungen sind stärker chitinisiert und gelb gefärbt. Am Rand des nächsten Segments findet sich ein sehr langes Haar; alle Abdominalsegmente tragen je 1 Platte und Vorwölbung sowie dorsal und ventral je 1 dem Rand genähertes Haar. Zwischen den Antennen finden sich am Körperrand 2 Paar Haare, die zwei mittleren Haare sind länger als die beiden seitlichen.

Weibchen ad. ähnlich dem von *F. biformis* Analsegment mit drei Lappenpaaren, Lappen annähernd gleich, ungefähr rechteckig, das innere Paar mehr spatelförmig. Zwischen den beiden Mittellappen und zwischen Mittel- und 1. Seitenlappen je 2, zwischen 1. und 2. Seitenlappen je 3 dreispitzige, ziemlich breite Platten mit parallelen Seitenrändern. Ausserhalb des 2. Seitenlappens folgen zahlreiche gekerbte, chitinisirte Vorwölbungen von ungefähr gleicher Länge (bei *F. biformis* sind einzelne länger und in eine Spitze ausgezogen). Perivaginal- und Stigmendrüsen o. Am Dorsalrand, über und zwischen den Lappen, zahlreiche kleine Drüsen, wie bei den beiden anderen *Furcaspis*-Arten. Lappen, Vorwölbungen und der ganze Rand chitinisirt und gelb gefärbt. Abb. 8b.

Jaluit-Inseln, auf der Fruchthülle von Cocos nucifera (comm. Prof. Kräpelin-Hamburg).

V. Europa.

Aspidiotus abietis (Schrank) Löw.

Deutschland: Triglitz i. d. Prignitz, auf Pinus silvestris (5); Radbruch i. Hannover, auf P. silv. (18); Breslau, Göppertshain, auf Picea pungens (8); Karlsruhe, Hardtwald, auf Abies alba (18!); Bayreuth, auf A. alba (18!); Unterfranken: Gerolzhofen, auf Picea excelsa, Neudorf bei Gerolzhofen und Egolsheim bei Fahr a. Main, auf Pinus silvestris (14); Kochelsee, auf Picea excelsa (13); Döfreuth bei Neuhaus a. Inn, auf Pinus silvestris (18); Elsass: Drei Ähren, auf Abies alba (8).

Oesterreich: Tirol, Betz, auf Picea excelsa (18!).

Aspidiotus cyanophylli Comst.

Deutschland: *Hamburg, auf Anthurium sp. u. Phoenix roebeleni (18).

Schweiz: *Wädenswil, auf Kentia sanderiana (4).

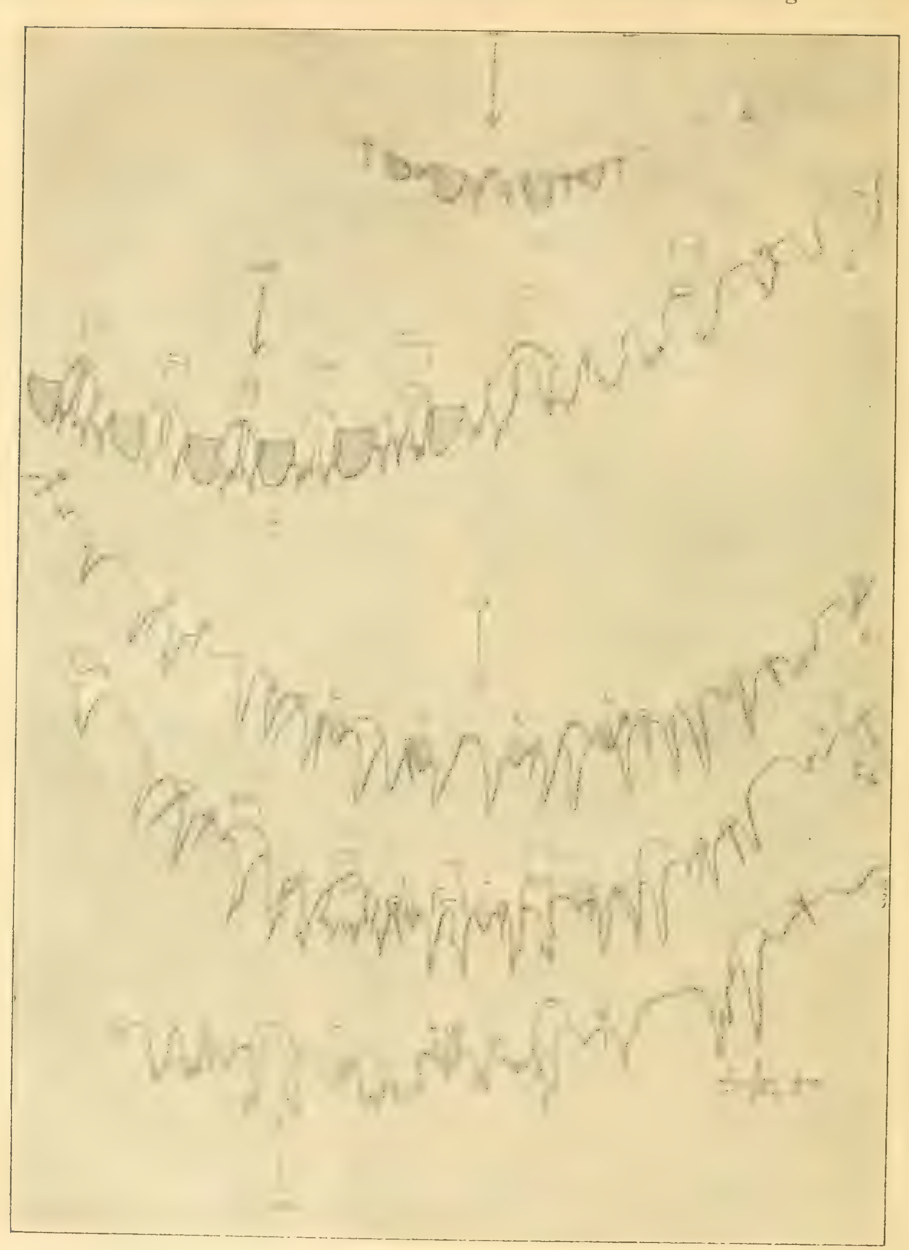


Abb. 5. *Chryptoparlatorea leucaspis* Lindgr. Hinterrand a der Larve, b des zweiten Stadiums, c_1—c_3 von ♀♀ ad. × 670, l Lappen, m Mediane. a—c_2 von Juniperus, c_3 von Cryptomeria japonica.

Aspidiotus destructor Sign.

Deutschland: *Wandsbek, auf Camellia japonica (9). Neu für Deutschland.

Aspidiotus hederae (Vall.) Sign.

Deutschland: Pfalz, *Edenkoben, auf Cordyline indivisa und

Nerium oleander (12); Unterfranken: Rüdenhausen, auf *Hedera helix, *Gaibach, auf Laurus nobilis, Myrsine sp., Nerium oleander (14); *München, botan. Garten, auf Cycas revoluta (18!).

Oesterreich: Lana a. d. Etsch, auf Nerium oleander (7).

Frankreich: Collioure, auf Nerium oleander (18!). Korsika: Ajaccio, Strand bei Ariadne, unterirdisch am Rhizom von Polygonum maritimum (17).

Portugal: Coimbra-Tovim, auf Ulex macranthos (18!).

Spanien: S. Roque, Berg Carbonera (Prov. Cádiz), auf Thymelaea canescens (18!).

Italien: Bordighera, auf Calycotome spinosa; Bushana (San Remo), auf Ononis minutissima. Sizilien: Hügel bei Messina, auf Calycotome infesta; Palermo, halb unterirdisch auf Ononis columnaris (Alle 18!)

Griechenland: Attika, Berg Hymittós, auf Hedera poëtarum (18!). Kykladen: Anaphi, auf Fagonia cretica (18!).

Aspidiotus ostreiformis Curtis.

Deutschland: Edenkoben, auf *Persica vulgaris (12).

Aspidiotus palmae Morg.

Deutschland: *Berlin-Dahlem, botan. Garten, auf Guajacum sanctum (18). Neu für Deutschland.

Aspidiotus privignus sp. n.

Schild 1—2 mm im Durchmesser, graubraun mit gelbbraunen Exuvien.

Weibchen ad. breitoval, 0.8—1 mm lang, 0.6—0.7 mm breit, mit gelblichem, zugespitztem Analsegment und vorstehendem Mittellappen. Stigmendrüsen 0, Perivaginaldrüsen in vier Gruppen, bei Tieren aus Griechenland

3 : 2 : 1 — 2 : 3;
2 : 3 : 1 — 1 : 2;
3 : 3 + 1 + 1 : 1 + 3 : 3;
4 : 4 + 1 : 1 — 5 : 3;

einzelne Drüsen der oberen Gruppen stehen von diesen getrennt, mehr nach der Mitte hin, für eine fünfte Gruppe kann ich sie nicht erklären, da ihre Stellung dazu zu unregelmässig ist, auch stehen sie den seitlichen Gruppen zu nah, ich habe diese 1—2 Drüsen daher mit + zu den seitlichen gezogen. Bei dem Tier aus Italien fanden sich folgende Drüsen: 3 : 6 + 2 : 1 + 4 : 0. Analsegment mit 3 Lappenpaaren. Mittellappen gross, weit vorstehend, gegen einander geneigt, Innenrand nicht oder nur ganz undeutlich gekerbt, fast geradlinig, Unten- und Aussenrand gekerbt, wie ausgefressen, Aussenrand

Abb. 6. *Parlatorea pseudaspidiotus* Lindgr. Drüsengruppe über der rechten (von der Ventralseite aus gesehen) Stigme des Kopfteils. × 770.

dorsal nahe dem Grund oder gegen die Mitte ein dornartiges Haar tragend. Seitenlappen undeutlich, breit, mit je 1 starken, dorsal stehenden Haar. Mitunter die Andeutung eines vierten Lappens vor-

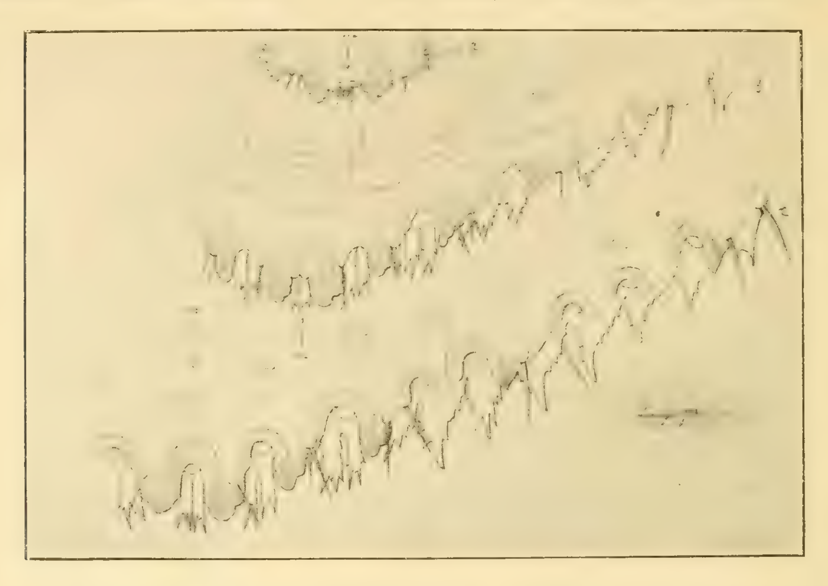


Abb. 7. *Parlatorea pseudaspidiotus* Lindgr. Hinterrand a der Larve, b des zweiten Stadiums, c des ♀ ad. × 770, m Mediane.

handen. Platten wenige und ziemlich wechselnd an Zahl und Form. Stets vorhanden sind 2 schmale, wenigzähnige Platten zwischen den Mittellappen, zwischen Mittel- und erstem Seitenlappen 1—2 breitere, gezähnte, gegen die Mitte gebogene Platten, zwischen 1. und 2. Seitenlappen 1—2 schmale bis breite, an Form sehr wechselnde Platten, ausserhalb des 2. Seitenlappens nur 1 bis 2 kurze, später nur angedeutete, selten 2 deutlich entwickelte und dann vor dem Rudiment des 4. Lappens stehende Platten (Abb. 9). (Schluss folgt.)

Zur Kenntnis der Metamorphose der Lauxaninae.

Von Prof. Dr. **J. C. H. de Meijere** (Hilversum).

(Mit 2 Abbildungen.)

Ueber die Metamorphose der Dipterenfamilie *Lauxaninae (= Sapromyzinae)* ist bis jetzt, trotzdem die Imagines sehr verbreitet und in zahlreichen, z. T. recht gemeinen Arten vorhanden sind, nur erst recht wenig bekannt geworden. Dieses Wenige ist vor Kurzem von Hendel, in Lieferung 68 der Genera Insectorum von Wytsman, 1908, p. 5—8 zusammengestellt. Es beschränkt sich auf Mitteilungen von Bouché (*Sapromyza obsoleta* Meig. = *obsoletoides* Schnabl, Larve unter faulem Baumlaube), Perris (*Sapromyza quadripunctata* L., Larve aus faulem Stroh von Strohdächern gezüchtet), Winnertz (*Lauxania aenea*, Larve in Fruchtknoten von *Viola)*, Marchal (*Lauxania aenea*, Larve minierend im Wurzelholz und in der Stengelbasis von Klee und dadurch schädlich).

In seiner bekannten Arbeit über die Dipterenlarven hat Brauer die Beschreibung von Perris als Muster für die Sapromyzinen genommen. Nach ihm ist auch noch die Metamorphose von *Sapromyza (Toxoneura)*

fasciata Macq. und von *S. blephariptcroides* Duf. resp. von Perris[1]) und Léon Dufour[2]) beschrieben werden. Erstere Art ist jedoch identisch mit *Palloptera pulchella* Rossi und gehört somit zu den Lonchaeinen, während die zweite Art nach der Beschreibung und den Abbildungen offenbar eine *Pegomyia* ist. Stein ist geneigt sie als synonym zu *P. Winthemi* Meig. (= *latitarsis* Zett.) zu stellen, was mir auch am wahrscheinlichsten zu sein scheint; ich selbst habe diese Art und auch *Peg. tenera* Zett. und *pallida* Stein in den Niederlanden aus Pilzen gezogen und finde die Dufour'schen Angaben, auch was die Larven anlangt, ganz zutreffend, sodass wir uns mit derselben hier nicht weiter zu beschäftigen brauchen.

Wie in manchen Fällen, so gilt es auch hier: man findet die Tiere ohne Mühe, falls man nur weiss, wo man suchen soll. Nach meiner Erfahrung leben die Larven mehrerer Arten in den am Boden liegenden faulen Blättern. Sucht man im Winter in Gärten u. s. w. unter Pappeln, Weiden, Prunus u. s. w., so findet man zwischen den unteren, feuchten Blättern öfters ziemlich dicke, beiderseits etwas verjüngte, weissliche Fliegenmaden; am meisten kommen sie jedoch in diesen Blättern vor, zwischen den beiden Blatthäuten, sodass das Blatt an der Stelle, wo sich die Larve befindet, wegen der Dicke derselben etwas aufgedunsen erscheint. Es sind also Minierlarven von faulen Blättern. Mehrere Arten habe ich an solchen Stellen in Hilversum und Amsterdam aufgefunden und gezüchtet, nämlich *Sapromyza subfasciata* Zett., *notata* Fall., *plumicornis* Fall., *praeusta* Fall., *obsoleta* Fall. und *Lauxania aenea* F. Alle diese Arten überwintern als Larven in den Blättern. Im allgemeinen sind die Larven der verschiedenen Arten einander sehr ähnlich. Sie sind für Larven eines cyclorhaphen Dipteron ziemlich gedrungen, ferner unterscheiden sie sich vom Typus der Muscinen-Larven durch ihre weniger cylindrische Körpergestalt, indem sie an der Bauchseite etwas abgeflacht sind, durch das allmählich etwas verjüngte und also von dem auch nicht besonders spitzen Vorderende wenig verschiedenen Hinterende, welches also nicht breit abgestutzt ist, wie z. B. bei *Calliphora*, ferner durch die mehr hervortretenden, an den hinteren Segmenten zapfenartigen Papillenträger, und durch die grösstenteils mit kurzen Zähnchen besetzte Körperhaut. Ihre Länge beträgt 4—5 mm, die Breite etwas mehr als 1 mm, die Oberfläche ist schwach glänzend, die Farbe weisslich mit zum Teil braun oder schwarz durchschimmerndem Darmkanal. An der Dorsalseite sind die vorderen Segmente am Vorderrande mit zahlreichen in Querreihen angeordneten äusserst kurzen und stumpfen Zähnchen besetzt. Auf den weiter nach hinten gelegenen Segmenten wird die Anordnung dieser Zähnchen allmählich unregelmässiger, sie bilden weniger deutliche Querreihen, auch sind sie hier grösser und spitzer, die mittleren Segmente sind fast ganz von denselben überdeckt, mit Ausnahme der rechten hinteren Hälfte der medianen Region der Segmente, an den hintersten finden sie sich überall zerstreut. Auf der flächeren Ventralseite sind 11 Warzengürtel an den Vorderrändern der Segmente zu erkennen, die der vorderen Segmente sind am regelmässigsten ausgebildet, die Wärzchen alle klein, mehr

---

[1]) Perris. Ann. Soc. Ent. France (4) X., p. 337.
[2]) L. Dufour. Ann. Sc. natur. XII., p. 42.

nach hinten zu sind die der vorderen Reihen grösser und weniger regelmässig angeordnet. Die Segmentgrenzen sind ziemlich scharf, der Seitenrand ist nicht geradlinig, weil die Papillen tragenden Warzen etwas hervortreten. An den meisten Segmenten sind dieselben noch ganz niedrig, am 10. (Fig. 1) treten sie schon mehr hervor, am 11. (letzten) bilden sie jederseits 2 Paar grössere Zapfen, während oben dicht vor und etwas aussenwärts von den hinteren Stigmen 2 kürzere Zapfen vorhanden sind. In der relativen Grösse dieser Zapfen herrschen jedoch Unterschiede bei den verschiedenen Arten vor.

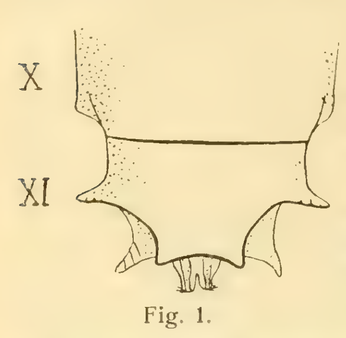
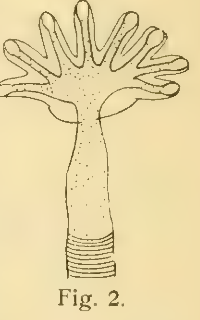


Fig. 1.

Die Antennen sind klein, das Endglied etwas länger als breit, das Schlundgerüst ist von gewöhnlicher Ausbildung, die Mundhaken sind ziemlich dick und stumpf, unten ohne Zahn; vor den Mundhaken finden sich einige Querreihen grosser hakenförmiger Zähnchen mit gebogener, gebräunter, kammartig zerschlitzter Spitze. Die Vorderstigmen (Fig. 2) haben den gewöhnlichen Fächerbau, die Knospen, 8—9 an Anzahl, sind mässig lang gestielt. Die Hinterstigmen sind relativ klein, sie stehen dicht neben einander je auf einem kurzen, cylindrischen, stumpfen Zapfen und zeigen je 3 relativ kleine kurzovale sitzende Knospen, rings um das Stigma findet sich am Rande des Zapfens ein Kreis kurzer Härchen.


Fig. 2.

Am Anfang des Chylusmagens finden sich 4 cylindrische kurze Blindsäcke; von den 4 Malpighischen Gefässen sind zuweilen die 2 vorderen über eine Strecke erweitert und, wegen zahlreicher stark lichtbrechender Körnchen, von kreideweisser Farbe. Aus der Analöffnung kann ein zweiblättriges Organ hervorgestülpt werden, wie es auch von anderen Dipterenlarven, z. B. von *Lonchoptera*, bekannt ist. Es stimmt überhaupt sehr mit meinen bezüglichen Abbildungen letzterer Gattung (de Meijere, Ueber die Larve von *Lonchoptera*, Zoolog. Jahrbüch., Abt. System. Bd. XIV. 1900. p. 95, Taf. 6, Figg. 15, 21) überein, wobei beachtenswert ist, dass beide Gattungen im Larvenstadium eine ähnliche Lebensweise führen, denn auch die *Lonchoptera*-Larven leben zwischen den faulen Blättern, obgleich sie nicht in denselben minieren. Der Fettkörper ist weiss.

Zur Verpuppung verkriechen sich die Fliegen, nachdem sie den Winter in den Blättern bestanden haben, in die Erde. Die Puparien sind ebenfalls ziemlich dick und durch ihre meistens ganz matte, bisweilen etwas glänzende gelbbräunliche Farbe ausgezeichnet. Sie sind also von den schlankeren, stark glänzend rotbraunen Tönnchen von *Lonchaea* weit verschieden, gerade so wie es auch die Larven sind, denn diejenigen der *Lonchaea*-Arten sind langgestreckt, cylindrisch und glatt. Die Puparien von *Sapromyza* sind von ovaler Gestalt, vorn und hinten etwas verschmälert und überdies im vorderen Teile abgeflacht; entsprechend dem Verhalten bei den Larven sind am Hinterrande einige mehr oder weniger entwickelte Zapfen zu beobachten; bei *Lauxania*

sind dieselben (4 grössere und 2 kleinere) sehr deutlich; dahingegen sind bei *Sapromyza plumicornis* nur 2 sehr winzige vorhanden.

Das Puparium von *Sapromyza pallidiventris* Fall. fand ich unter morscher Baumrinde; es ist ebenfalls fast matt gelbbraun; am hinteren Ende sind nur unscheinbare Spuren von Zapfen vorhanden.

Die von Perris (Ann. Soc. Entom. France, 2. X, 1852, p. 594) abgebildete Larve von *Sapromyza quadripunctata* ist von etwas anderer Gestalt, als die von mir in Blättern aufgefundene, sie ist mehr langgestreckt, hinten nicht verschmälert; die Zapfen, welche Perris dem 10. und 11. Segment zuschreibt, sind wohl dieselben sechs, welche ich vom 11. Segment angegeben habe. Das letzte Paar zeichnet er dreigliedrig; es sind in der Tat diese Zapfen, auch bei anderen Arten, wie auch das 1. seitliche Paar, mit 1—2 geringfügigen Einschnürungen versehen, wodurch sie einigermassen gegliedert erscheinen. Wenn Perris diese Zapfen auf 2 verschiedene Segmente verteilt, so muss ich gestehen, dass der, nach Homologie mit anderen cyclorhaphen Larven hier als letztes (11.) Hinterleibssegment aufgeführte Körperabschnitt relativ lang ist und eine Querteilung erkennen lässt, doch würden dann die Hinterstigmen auf dem hinteren Teil desselben sitzen; hinter diesem würde dann noch ein, in dem Fall 13., Analsegment zu unterscheiden sein, welch letzteres allenfalls sehr reduziert ist.

Was die Mitteilung Marchal's[1]) anlangt, dass die Larven von *Lauxania aenea* in Wurzelhals und Stengelbasis des Klee minieren sollen, so kann ich nicht umhin, einigen Zweifel zu hegen, ob die von Marchal gezüchtete und von Mik bestimmte Fliege wirklich zu den Minierlarven gehört oder vielleicht bei der Zucht aus faulen Blättern hervorgegangen ist. Leider fehlen genügend eingehende Angaben über die feinen Merkmale dieser Larven, sodass mir neue bezügliche Beobachtungen wenigstens sehr erwünscht erscheinen. Gleich notwendig und zu einer weiteren Untersuchung anregend bleibt die Angabe von Winnertz, dass dieselben Larven in den gallig aufgedunsenen Fruchtknoten von Viola-Arten leben sollen, weil ich selbst diese Art aus faulen Blättern erzog.

Beiträge zur Biologie der Apionen des mitteleuropäischen Faunengebietes.

Von **Hans Wagner**, Zürich.

(Schluss aus Heft 2.)

Gleichwohl die Akten über die Biologie der vorher behandelten Arten noch nicht geschlossen sind, — wir müssen uns vergegenwärtigen, mit welchen Schwierigkeiten die Aufzucht und überhaupt das Studium über die Entwickelungsgeschichte dieser kleinen Glieder des unerschöpflichen Reiches der Insekten, oft verbunden ist! — so schreiten wir nun zu einer neuen Gruppe, deren Vertreter — wie überhaupt das Gros der Apionen! — zu ihrer Nahrung Pflanzen aus der Familie der Papilionaceen erkoren haben. Es sei hier vorläufig nur eine Art behandelt, über deren ganzen Entwicklungsgang ich im verflossenen Jahre ziemlich lückenlose Ergebnisse erzielte. Ueber eine Anzahl weiterer Papilionaceenbewohner, über deren Metamorphose ich im letzten Jahre bereits

---

[1]) Marchal. Note sur la biologie de *Lauxania aenea* Fall., Diptère nuisible au Trèfle, Bull. Soc. Ent. France 1897, p. 216.

meine Studien begonnen, jedoch aus mancherlei Umständen nicht vollenden konnte, hoffe ich dann am Ende dieser Saison, — da ich in derselben meine Studien wieder mit möglichster Sorgfalt aufzunehmen beabsichtige, — ausführlichen Bericht erstatten zu können.

Apion (Exapion) hungaricum Dbrs.

Am 15. Juli 1907 unternahm ich eine Excursion nach Bülach (Ct. Zürich), da ich gelegentlich einer anderen Excursion bei der Durchfahrt, längs des Bahndammes zwischen Bülach und Eglisau, grosse Mengen von *Cytisus sagittalis* Koch in Blüte stehen sah; meine Absicht war es, an dieser Pflanze nach einem *Exapion* zu fahnden, welches unser verehrter Curculionidenspecialist, Herr F. Hartmann in Fahrnau, im Schwarzwaldgebiet an der nämlichen Pflanze sammelte; es handelte sich um eine interessante compactum-Form. Die oben erwähnte Excursion brachte mir nun tatsächlich 3 Exemplare dieser Form ein; zu meiner grossen Freude aber fand ich auch an einer ganz beschränkten Stelle an Genista tinctoria v. lucida Kit. in grosser Anzahl *Ap. hungaricum* Dbrs., damals für die Schweiz zum erstenmal nachgewiesen.

Als ich nun im nächsten Jahr mit meinen biologischen Studien begann, war eine meiner ersten Excursionen nach Bülach unternommen, in der Hoffnung, *Ap. hungaricum*, über dessen Biologie bis dahin noch nichts bekannt war, in einem seiner früheren Entwicklungsstände aufzufinden. In der Tat glückte es mir auch, in den überwinterten Schoten — es war am 26. IV. 1908, die Pflanzen hatten kaum noch Blättertriebe — schon an Ort und Stelle erwachsene Larven, Puppen und bereits vollkommen entwickelte Käfer, in den ausgefressenen Samenkörnern sitzend, zu finden. Aus einer tüchtigen Portion eingetragener Schoten bohrten sich bereits nach wenigen Tagen die ersten Exemplare heraus; am 4. V. sassen bereits eine grosse Anzahl Exemplare im Zuchtglas und zeigten bald grosse Paarungslust. Ich sonderte wieder einige Pärchen zur genaueren Beobachtung ab und versah sie mit Futter, den nun frischentwickelten Blättertrieben des daheim angeflanzten Genista-Busches, welche sie begierig zerfrassen. — Es mögen hier gleich einige Bemerkungen, die Copulation betreffend, eingeschaltet werden. Die Paarung dauert bei weitem nicht so lange, wie z. B. bei *Ap. miniatum*; sie dauerte im geringsten $2^1/_4$, im längsten $4^1/_2$ Stunden; auch sind die Tierchen viel unruhiger und die Weibchen frassen meistens während der Begattung, an den Blättertrieben sitzend. Das eigentümliche Betasten der Weibchen von seiten der Männchen findet auch hier statt, wenngleich in viel geringerem Maasse wie dies z. B. bei *Ap. miniatum* der Fall ist, nämlich mit längeren, doch ziemlich regelmässig sich wiederholenden Pausen. Die Stellung während der Copula ist gleichfalls eine andere wie bei *Ap. miniatum*, das ♂ sitzt schräg auf dem ♀, und der Penis wird nicht durch die klaffende Flügeldeckennaht, sondern von unten her in die Vagina eingeführt. —

Nach wenigen Tagen, bereits am 8.—12. V., fanden sich bei 3 der separierten Weibchen im Gläschen teils am Futterzweigchen, teils an der Glaschenwand abgelegte, ziemlich rundliche, blassgelblichweisse Eierchen vor, welche natürlich zu Grunde gingen; die Pflanzen waren noch nicht so weit vorgeschritten, dass ich den Weibchen zur Eiablage hätte abgeblühte Pflanzen vorlegen können, weshalb eine Aufzucht misslang. Es war mir natürlich einigermassen rätselhaft, wie die Tierchen

in der freien Natur für ihre Brut sorgten, konnten doch daselbst die Pflanzen nicht weiter vorgeschritten sein als meine, von der Originalfundstelle mit heimgebrachten, zur Fütterung verwendeten. Doch sollte sich dieses Rätsel bald aufklären.

Nach einer Ruhepause von etwa 7—8 Wochen kamen aus den am 26. April eingetragenen Schoten abermals frisch entwickelte Exemplare von *hungaricum*, offenbar von den damals noch vorhanden gewesenen Larven und Puppen herrührend, Am 18. Juni hatte ich auch mit dieser Brut eine Anzahl Paarungen erzielt und diesmal konnte wohl eine Aufzucht glücken, aber ich hatte es versäumt, frische Pflanzen einzutragen, da die eine durch das fortwährende Abschneiden der Triebe für die Fütterung der zwecks Beobachtung in den Gläschen gehaltenen Tiere zu Grunde gegangen war. — Am 4. August hatte ich abermals eine Exkursion an die erwähnte Stelle unternommen, in der Erwartung, aus den nun bereits völlig gereiften Schoten von Cytisus sagittalis die bewusste Ap. compactum-Form in Anzahl ziehen zu können Die teilweise Untersuchung des mitgenommenen Materials ergab auch eine Anzahl Lärvchen und Puppen. — An den nun bereits kleine, grüne Schötchen tragenden Pflanzen von Genista tinctoria fand ich aber nur mehr ganz wenige deflorierte Exemplare des *Ap. hungaricum*, wohl aber in den jungen Schoten in gresser Anzahl die kleinen Lärvchen des *hungaricum*, die sich durch die kleinen schwarzen Löchelchen an den Schoten, welche die weiblichen Käfer zwecks Eiablage gebohrt hatten, verrieten. — Am 9. bis 11. IX. sassen nun in dem Zuchglas mit den Cytisus-Schoten wieder eine Anzahl Apions nebst einer Menge kleiner Hymenopteren, aber zu meinem Erstaunen nicht. wie ich vermutete, *Ap. compactum*, sondern — *hungaricum!* Diese hochinteressante Tatsache gab mir nun die volle Erklärung über die offen gebliebene Frage: Wie und wo bringen die Weichen der als fertige Käfer in den Genista-Schoten überwinterten Generation nach ihrer frühen Copula ihre Brut unter, zumal zu diesem Datum die Genista noch nicht so weit in ihrem Wachstum vorgeschritten ist?!

Wir haben es also bei dieser Species mit einem interessanten Falle von Wechsel- resp. Doppelgenerationen zu tun und der ganze Entwickelungsgang ist kurz zusammengefasst folgender: Käfer im März-April voll entwickelt in den Schoten von Genista; Paarung im April-Mai, Eiablage im Mai an den früher entwickelten Blüten von Cytisus sagittalis; schnelleres Wachstum der Brut, Käfer im August, Paarung. Eiablage an Genista im September, Wachstum der Larve bis zum letzten Häutungs- eventuell Puppenstadium vor Einbruch des Winters und Ueberwinterung in diesem Stadium (Larven od. Puppen) Diese Brut entwickelt sich erst im Juni zum Käfer, Paarung, Eiablage im Juli an den bereits entwickelten Schoten von Genista, völlige Entwickelung bis zum Eintritt des Winters, Ueberwinterung als vollkommenes Insekt. Wir haben also in 2 Jahren 3 Generationen, wovon die 1. und 3. Generation an Genista, die 2. an Cytisus ihre Entwickelung erreicht — Tatsächlich fand ich auch auf meiner letzten Exkursion im vorigen Jahre an der bewussten Stelle am 10. X. in den Schoten von Genista tinctoria nebst den bereits wieder erwachsenen Larven im Wachstum ziemlich zurückgebliebene, die der 2. Generation, resp. der an Cytisus herangewachsenen Käfer Nachkommenschaft.

Es wäre gewiss von grossem Interesse, wenn die Herren Coleopterologen, in deren Wohnorte näherer Umgebung diese Species vorkommt, darauf achten wollten, ob auch dort *Ap. hungaricum* diesen interessanten Entwickelungscyclus durchläuft. — *Ap. hungaricum* ist ja, wie die letzten Jahre, wo ich geradezu enorme Massen mitteleuropäischer Apionen zur Determination vorliegen hatte, zeigten, sehr weit verbreitet. Nach brieflichen Mitteilungen der Herren Dr. Fleischer und Postrat Formanek-Brünn, Prof. Zoufal-Prossnitz und Stöcklein-Pfarrkirchen (Bayern) usw. sammelten dieselben obige Art in der Umgebung der betreffenden Orte, an Genista tinctoria.

Nun noch einige Worte, die Parasiten dieses Apions betreffend. Wie bereits erwähnt, ist auch *Apion hungaricum* von Feinden aus der Insektenwelt nicht verschont, wenngleich in viel geringerem Masse als andere, z. B. die vorher behandelten Arten. Der Parasit gehört gleichfalls in die Familie der Chalcididen (Hym.) und gehört interessanterweise bei beiden Generationen — also sowohl bei der aus Cytisus wie aus Genista erzogenen Generation — der nämlichen Species an.

Somit mögen meine kleinen Beiträge bis zum kommenden Winter eine Pause erfahren, in der Hoffnung, dass meine weiteren Studien immer vollkommener gelingen mögen, umsomehr, als es mir heuer durch das liebenswürdige Entgegenkommen meines verehrten Herrn Direktors, Prof. Dr. M. Standfuss, möglich sein wird, in dessen Garten das nötige Pflanzenmaterial zu züchten; gesunde, kräftige Pflanzen und möglichst natürliche Verhältnisse für die Aufzucht dieser meiner kleinen Lieblinge bieten jedenfalls von vornherein mehr Erfolg und weniger Mühe!

II. Mitteilung

über die Variabilität der Flügelfarbe von Lymantria monacha L.

Von **H. Auel**, Potsdam.

Nach Fertigstellung des Manuskripts meiner II. Mitteilung erschien Heft 10—11 dieser Zeitschrift, in welcher Herr E. Gerwien meine vorjährige Arbeit über die Variabilität der Nonne einer Kritik unterzieht, ohne selbst exakte Beobachtungen angestellt zu haben.

Im Nachtrage dieser II. Mitteilung befindet sich meine Erwiderung auf genannte Kritik.

I. Allgemeines:

In Heft 1 und 2 des vorjährigen Jahrganges dieser Zeitschrift veröffentlichte ich die im Jahre 1907 von mir in der Umgebung von Potsdam beobachtete Veränderlichkeit der Flügelfärbung der Nonne (*Lymantria monacha* L.)

Ich habe die Absicht, diese Beobachtungen im genannten Gebiete für einen grösseren Zeitraum anzustellen und glaube im Interesse der Wissenschaft zu handeln, wenn ich alljährlich meine Beobachtungen bekannt gebe, vielleicht regt es zu gleichen Forschungen an anderen Oertlichkeiten und zu vergleichenden Studien an. In letzter Zeit erhielt ich oft Mitteilungen über das Vorkommen von ganz dunklen Formen, doch kann ich derartige Beobachtungen nicht verwerten, da die Häufigkeit der übrigen Formen unbekannt war.

Es dürfte auffallend sein, dass solche einfachen Beobachtungen nicht schon zu früheren Zeiten angestellt wurden, man würde vielleicht

heute über die Ursachen des „zunehmenden" Melanismus bei gewissen Lepidopteren nicht so sehr im Zweifel sein. Ueber meine diesjährigen Untersuchungen kann ich nachstehende Mitteilungen machen.

Das Material wurde auf 15 Excursionen in der diesjährigen Flugzeit vom 21. VII. bis 28. VIII. eingesammelt; diese Periode dauerte im vergangenen Jahre vom 14. VII. bis 24. VIII. Ich habe beim Einsammeln des Materials die Tiere aus Kiefern (Kleiner Ravensberg) — und Eichenbestand (Westseite des Brauhausberges) getrennt; beide Gebiete haben also andere Nahrungspflanzen und liegen etwa 3000 m auseinander. Ferner wurde in einer Eichenallee, welche durch eine Kiefernwaldung führt, gesammelt; auch wurden wiederum die Falter, die sich in der Nähe eines Gasglühlichtes einfanden, mit berücksichtigt.

Im Ganzen konnten 2022 Exemplare von *Lym. monacha* im neuen Beobachtungsjahre den Untersuchungen zu Grunde gelegt werden.

II. Beschreibung der Variations-Formen:

Für sehr wichtig erachte ich bei dieser statistischen Untersuchung die möglichste Fixierung der einzelnen Aberrations-Formen, denn wie ich zur Genüge aus der Literatur ersehen habe, herrscht doch Zweifel über die Benennung der Formen, es wird z. B. die Form *atra* mit *eremita* verwechselt u. s. w.

1. *monacha* L. (Stammform), weisse Vorder- und Hinterflügel, die gezackten Binden der Vorderflügel sind schwarz und ziemlich scharf gezeichnet, Hinterleib hell rosarot,

2. aberr. *nigra* Fr. (I. Aberrationsform), die beiden etwas stärker gewordenen mittleren Binden fliessen am oberen und unteren Flügelrande zu schwarzen Flecken zusammen, auch rechnet die völlige Verdunkelung zwischen den beiden Mittelbinden noch zu dieser Form. Das Rot des Hinterleibes wird etwas schwächer,

3. aberr. *eremita* Hbr.*) (II. Aberrationsform). Die Schwarzfärbung nimmt dadurch mehr als die Hälfte des Vorderflügels ein, dass sich die Stelle zwischen den Randflecken und äusserster Binde dunkel gefärbt hat, auch zeigen die Wurzeln der Vorderflügel eine schwarze Bestäubung. Oft tritt noch eine bräunliche Färbung hinzu. Hinterflügel sind grau, Hinterleib zeigt noch Spuren der roten Färbung, oder ist grau und hat schwarze Flecken auf der Oberseite,

4. aberr. *atra* (Autor?) (III. Aberrationsform), Vorderflügel einfarbig russschwarz, die Binden der Stammform scheinen bei seitlicher Beleuchtung durch. Hinterflügel dunkelgrau, Hinterleib ist zur ersten Hälfte grau, während der hintere Teil russschwarz gefärbt ist. Zu dieser Form rechne ich noch die interessante Aberration mit weiss gefärbten Flügelwurzel-Adern.

Die der Stammform vorangehende helle Aberration, bei welcher die Binden in der Mitte sich aufgelöst haben, habe ich in meinen vorjährigen Betrachtungen mit aberr. *lutea* bezeichnet, die rote Färbung des Hinterleibes geht bei dieser Form in gleicher Stärke bis fast an den Thorax.

III. Ergebnisse der Beobachtungen.

In der folgenden Tabelle habe ich die Häufigkeit der einzelnen

*) Hübner, und nicht Ochsenheimer ist der Autor, denn Hübner hat die Form *eremita* zuerst durch eine bildliche Darstellung kenntlich gemacht.

Formen zusammengestellt, die aberr. *lutea* habe ich in meiner II. Mitteilung der Stammform zugeteilt.

	♂♂				♀♀			
	monacha	*nigra*	*eremita*	*atra*	*monacha*	*nigra*	*eremita*	*atra*
	331	217	172	30	615	594	56	11
	750				1276			
Relative Häufigkeit für 1908 =	44.2	28.9	22.9	4.0	48.2	46.5	4.4	0.9

Diesen Werten stelle ich die Resultate von 1907 gegenüber:

41.5	31.4	24.8	2.3	63.0	33.7	2.7	0.6

Das Jahr 1908 weicht demnach gegen 1907 ab um:

+ 2.7	— 2.5	— 1.9	+ 1.7	— 14.8	+ 12.8	+ 1.7	+ 0.3
+ 0.2		— 0.2		— 2.0		+ 2.0	
helle		dunkle		helle		dunkle Form.	

Es ergibt sich aus diesen 4 Schlusswerten, dass die ♂♂ in der Färbung sich für beide Jahre fast nahezu entsprechen, die weiblichen jedoch zeigen in 1908 eine grössere Neigung zum Melanismus um 2%.

Da erst 2 Vergleichsjahre vorliegen, will ich von einer eingehenden Betrachtung über den Einfluss der Witterung auf die Flügelfarbe jetzt absehen, und nur den Einfluss der Regenmenge während der Frasszeit der Raupe untersuchen. Später gedenke ich auch den Einfluss der anderen klimatischen Componenten auf sämtliche Entwickelungsstadien der Nonne zu berücksichtigen; aber auch die Vererbung der Flügelfarbe dürfte sinngemäss hinzuzuziehen sein.

Ich gehe von der Voraussetzung aus, dass die Einwirkung der Feuchtigkeit während des Raupenstadiums in der Hauptsache auf die Pigmentfarbe des Imagos einwirkt, in diesem Sinne will ich auch eine ganz allgemeine Vergleichung anstellen.

Für meine Untersuchungen notiere ich seit 1907 täglich die meteorologischen Elemente, wobei der Regen nach einer zehnstufigen Skala eingeschätzt wurde.

Ich will nun versuchen aus der Flugzeit die Frasszeit zu bestimmen. Nach freundlicher Mitteilung der Kaiserlichen Biologischen Anstalt zu Dahlem vom 2. X. 08, für welche ich auch hier noch ganz besonderen Dank ausspreche, entstehen aus der Eiablage eines ♀ zu 4 verschiedenen Terminen Nachkommen. Es entwickeln sich nämlich aus dieser Ablage 2 verschiedene Raupenformen und zwar Vier- und Fünfhäuter, ausserdem ist die Dauer bei den Geschlechtern ungleich.

Aus der Eiablage eines ♀ können zu folgenden Terminen die Falter sich entwickeln:

I. Vierhäuter:

1. ♀♀ mit 46 Tagen für Raupe, $16^1/_2$ Tage für Puppe = $62^1/_2$ Tage
2. ♂♂ „ 46 „ „ „ , 19 „ „ „ = 65 „

II. Fünfhäuter:

3. ♀♀ mit 56 Tagen für Raupe, $16^1/_2$ Tage für Puppe = $72^1/_2$ Tage
4. ♂♂ „ 56 „ „ „ , 19 „ „ „ = 75 „

Bei der vorläufigen Untersuchung will ich das Mittel — 69 Tage für die Raupen- und Puppenzeit des diesjährigen Fluges annehmen.

Die Nonnen traten, von den wenigen Vor- und Nachliegern abgesehen, in der Zeit vom 26. VII.—23. VIII. 1908 auf, es wurden also 69 Tage für Raupe und Puppe zurückzurechnen sein, um den Beginn der Frasszeit zu erhalten. Von letzterem Zeitpunkte angerechnet sind die folgenden 51 Tage als mittlere Frasszeit der Raupe zu betrachten, diese fällt dann in die Zeit vom 16 V.—5. VIII. Die entsprechende Zeit für 1907 = 28. V.—5. VIII.

In der folgenden Tabelle stelle ich die von mir beobachteten Niederschläge zusammen:

Jahr	Dauer der Frasszeit in Tagen	Anzahl der Regentage	Gesamte Niederschlagsmenge
1907	69	38	141
1908	81	38	111

Hiernach wäre 1907 das feuchtere von beiden Jahren.

Eigentümlicherweise zeigt aber das etwas trocknere Jahr 1908 eine grössere relative Häufigkeit der dunklen Formen um 2%. Dasselbe Resultat erzielte ich auch bei einem schärferen Vergleiche, für welchen ich willkürlich aus beiden Jahren je 3 Flugtage herausgriff und in derselben Weise untersuchte. Man darf sich hier aber noch zu keinen allgemeinen Schlüssen verleiten lassen, denn einerseits stehen sich nur 2 Vergleichsjahre gegenüber, andererseits ist die Differenz von 2% eine zu geringe. Man ersieht hieraus, wie notwendig eine grössere Reihe von Jahren zu derartigen Untersuchungen ist.

IV. Die Fangergebnisse nach den Oertlichkeiten getrennt:

Die Fangergebnisse, nach den Oertlichkeiten getrennt, waren folgende:

	♂♂				♀♀			
	monacha	*nigra*	*eremita*	*atra*	*monacha*	*nigra*	*eremita*	*atra*
Am Gasglühlicht*)	89	58	55	6	58	40	2	—
Relative Häuf. %	42.8	27.9	26.4	2.9	58.0	40.0	2.0	0.0
Eichenallee im Kiefernwald	54	17	32	5	147	139	16	3
In %	50.0	15.8	29.6	4.6	48.2	45.6	5.2	1.0
Kiefernwald	102	90	32	4	250	268	22	2
In %	44.7	39.5	14.0	1.8	46.2	49.4	4.1	0.4
Eichenwald	91	50	52	13	168	142	15	4
In %	44.2	24.3	25.2	6.3	51.1	43.2	4.6	1.2

Um obige Zahlen übersichtlicher zu gestalten, sollen die hellen (*monacha* u. *nigra*) und die dunklen Formen (*eremita* u. *atra*) zu je einer Gruppe vereinigt werden, es ergeben sich dann folgende relativen Werte. Die in Klammer stehenden Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1907.

*) Die Falter wurden in diesem Jahre von einem Schüler erbeutet, er fing dieselben mit dem Netze in den Abendstunden.

	♂♂ Helle Formen	♂♂ Dunkle Formen	♀♀ Helle Formen	♀♀ Dunkle Formen
Gasglühlicht. In %	70.7 (62.2)	29.3 (37.8)	98.0 (91.2)	2.0 (8.8)
Eichenallee. In % (Im Kiefernwald.)	65.8 (—)	34.2 (—)	93.8 (—)	6.2 (—)
Kiefernwald. In %	84.2 (83.7)	15.8 (16.3)	95.6 (97.4)	4.5 (2.6)
Eichenwald. In %	68.5 (84.7)	31.5 (15.3)	94.3 (96.8)	5.8 (3.2)

Hiernach waren die dunklen Formen beider Geschlechter in 1907 am Gasglühlicht (gemischter Bestand) häufiger, im Eichen- und Kiefernbestande jedoch geringer. Besonders fällt hierbei auf, dass die ♂♂ im Eichenbestande um 16,2 % dunkler gegen das Vorjahr sind, während bei den ♀♀ dieser Unterschied ganz gering ist. Ich will hier beiläufig noch bemerken, dass ich in diesem Jahre an reinen *atra*-Formen 5 ♂♂ und 2 ♀♀, im Vorjahre nur 2 ♀♀ und kein ♂ erbeutete.

V. Abnahme der relativen Häufigkeit der dunklen Formen.

In 1907 ergab eine zahlenmässige Untersuchung, dass die Häufigkeit der dunklen Formen während der Flugzeit allmählich abnahm, dieselbe Erscheinung lässt sich auch für dieses Jahr wahrnehmen.

Aus der folgenden Tabelle geht dieses für 1908 hervor:

Zeit des Fanges	Anzahl der erbeuteten Falter	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit der dunklen Formen
21. VII.—26. VII.	127	14	11,0
30. VII.	218	19	8.7
31. VII.	289	66	22.8
2. VIII.	236	28	11.9
5. VIII.	101	5	5.0
7. VIII.	304	36	11.8
9.—12. VIII.	96	7	7.3
14. VIII.	205	18	8.8
18.—19. VIII.	88	6	6.8
22.—28. VIII.	54	1	1.8

In dieser Tabelle sind die am Gasglühlicht gefangenen Tiere deshalb ausgeschaltet, weil im vergangenen Jahre hier besonders stark die dunklen Formen auftraten.

Ich habe hier nur einen Grund, welcher diese Beobachtungstatsache erklären könnte, es drängt sich mir nämlich die Vermutung auf, dass die allmähliche Abnahme der dunklen Formen mit dem langsamen Zurückgehen der Winternässe im Zusammenhang steht.

Auffällig ist in obiger Zusammenstellung der hohe Prozentsatz am 31. VII.; diese Falter wurden sämtlich im reinen Eichenbestande erbeutet. Es scheint doch die grosse Wahrscheinlichkeit hier vorzuliegen, dass die viel dichteren Eichenbäume die Feuchtigkeit länger festhalten, wodurch der Melanismus gefördert wird.

Die Nahrungspflanze selbst kann auch deshalb hier nicht in Frage kommen, weil sonst in reinen Baumbeständen (Kiefer oder Eiche) die Falter eine konstantere und schärfere Verschiedenheit in der Färbung zeigen müssten, was aber durch meine Beobachtungen widerlegt wird.

VI. Etwas zum Kapitel Industrie-Melanismus.

Dass nun grade eine intensiv leuchtende Lichtquelle dunkle Formen der Nonne anziehen soll, ist mir nicht erklärlich, wohl aber vermute ich, dass im vorliegenden Falle der sogenannte Industrie-Melanismus eine Rolle spielen könnte.

Es befindet sich in unmittelbarer Nähe dieses Ortes eine Maschinen-Anlage, welche das Wasser aus einem tiefen Brunnen auf die Kuppe des Telegraphenberges befördert. Der hohe Schornstein dieser Maschinen-Anlage sendet täglich Rauch in die nächste Umgebung und das Laub der Bäume erhält dadurch jene Schmutzschicht, welche störend auf die Pigmententwickelung einwirken soll.

Hoffentlich werden noch anzustellende Experimente bald entscheiden, ob die Rauchniederschlage in der Tat den Melanismus fördern. Ich möchte aber hier noch gleich bemerken, dass ich in dem genannten Gebiete keine reinen *atra*-Formen beobachtet habe, sondern nur Tiere, namentlich Männchen, welche eine dunkle graubraune Färbung besassen.

Nachtrag.

Erwiderung auf die E. Gerwien'sche Kritik meiner Arbeit in Heft I und II dieser Zeitschrift, Bd. IV. 1908.

Zunächst beginne ich mit dem Kapitel „Abnahme der dunklen Formen während der Flugzeit“.

Herr Gerwien bestreitet, dass die von mir berechnete allmähliche Abnahme der relativen Häufigkeit der dunklen Formen auf reeller Grundlage beruht und erklärt diese Erscheinung durch das frühere Auftreten der stärker zum Melanismus neigenden Männchen.

In den nachstehenden Tabellen bringe ich genannte Erscheinung für die Flugjahre 1907 und 1908 zum Ausdruck; die Geschlechter habe ich hier getrennt.

Wenn auch die Abnahme der dunklen Formen nicht mit allzu grosser Deutlichkeit in den 4 Tabellen hervortritt, so dürfte dennoch eine solche Tendenz nicht wegzuleugnen sein. Ich mache hierbei darauf aufmerksam, dass die Maxima in 3 Tabellen im Beginne der Flugzeiten liegen. Die Tabelle ♂♂ 1907 hat kein erhebliches Gewicht, da die Tiere in geringer Anzahl auftraten.

(Schluss folgt.)

Beobachtungen über eine in Mitteleuropa eingeschleppte Höhlenheuschrecke.

Von **Hermann Wünn** in Weissenburg (Elsass).

(Schluss aus Heft 4.)

Mittelschenkel an der Spitze mit zwei entgegengesetzt abstehenden Dornen bewehrt. Mittelschienen unterhalb der Mitte mit zwei, an der Spitze mit vier Dornen bewaffnet. Hinterschenkel stark keulig

verdickt, ihr Insertionswinkel auf der Innenseite gelegen, keulige Verdickung nach aussen gewölbt, innen flach mit tiefer Längsrinne und seitlicher grubenartiger Verbeulung. Gruben sehr glatt und glänzend. Schenkelkeule im Inneren hohl. Hinterschenkel unten mit 2 kielförmigen Längsleisten, von denen die eine den Schenkelrand bildet, die andere parallel, etwas aufwärts an der äusseren Schenkelwölbung verläuft. Die den unteren Schenkelrand bildende Leiste mit sehr kurzen Börstchen besetzt, welche von einem schief gestellten Dorn unterbrochen werden Zweite Leiste glatt. Beide Leisten mit 4—5 braunen Querbinden. Hinterschienen seitlich zusammengedrückt, unten abgerundet, oben mit Längsrinne, deren seitliche leistenartige Erhöhungen mit einer dichten Reihe schräg-abwärts gerichteter Zähne besetzt sind. Diese kleineren Zähne in fast regelmässigen Abständen von etwas stärkeren, ebenso gerichteten grösseren Zähnen unterbrochen Spitze der Hinterschienen mit 6 abstehenden ungleichlangen Dornen, deren grösster eine Länge von $3^1/_3$ mm erreicht, bewehrt (Sprungsporen). Hinterschienen kaum merklich länger als die Hinterschenkel. Tarsen lang, seitlich stark zusammengedrückt, fein behaart, viergliedrig, ohne Sohlenballen. Erste Tarse länger als die übrigen drei zusammen, oben in einen Dorn auslaufend, unten wie die beiden folgenden Tarsen schräg vorgezogen-verlängert. Zweite und vierte Tarse fast gleichlang, viel kürzer als die erste. Dritte Tarse sehr kurz. Endglied mit 2 scharfen, stark gerundeten Krallen.

Die Larven sind den völlig ausgebildeten Tieren schon in allen Teilen ähnlich, von Farbe aber grauweiss mit schwärzlichem Rücken. Bis jetzt kann ich in den 3 ersten Larvenstadien nur Raifen, aber keine Legestachel an den Tieren wahrnehmen.

Die Grössenverhältnisse stellen sich wie folgt:

	Imago	Larven: 1. Stadium	2. Stadium	3. Stadium
Länge des Körpers ohne Fühler und Raife:	18 mm	$2^1/_3$ mm	$3^1/_2$ mm	$4^1/_2$ mm
Pronotum:	6 „	$^4/_5$ „	1 „	1 „
Vorderschenkel:	$8^1/_2$ „	1 „	$1^1/_4$ „	$2^1/_3$ „
Vorderschienen:	9 „	1 „	1 „	2 „
4 Vordertarsen zusamm.:	7 „	1 „	1 „	2 „
Hinterschenkel:	19 „ (17)	2 „	$2^1/_4$ „	4 „
Hinterschienen:	19 „ ($17^1/_3$)	2 „	$2^1/_4$ „	4 „
4 Hintertarsen zusamm.:	7 „	1 „	1 „	$1^1/_2$ „
Raife:	10 „	1 „	1 „	$1^1/_4$ „
Legestachel:	11 „	— „	— „	— „

Die in Klammer gesetzten Zahlen beziehen sich auf die Masse eines kleineren Exemplars.

Die stärkste Stelle der Hinterschenkel besitzt eine Breite von 4 mm.

Die Masse der 6 Sprungsporen an der Spitze der Hinterschienen sind folgende:

Aeusserer längster Dorn	$2^3/_4$ mm,	innerer längster Dorn	$3^1/_3$ mm
„ mittlerer „	$1^1/_3$ „	„ mittlerer „	2 „
„ kleiner „	$^1/_3$ „	„ kleiner „	$^1/_3$ „

Die 4 Hintertarsen messen:

	1. Tarse:	2. Tarse:	3. Tarse:	4. Tarse:
oben	3 mm	$1^1/_2$ mm	$^1/_3$ mm	2 mm (oben und unten)
unten	$3^3/_4$ „	$1^3/_4$ „	1 „	

Soviel mir bekannt geworden, wurde das Insekt zuerst 1903 in Wandsbek beobachtet, später trat es in Fulda, Frankfurt (Main), Erfurt, Sudmühle bei Münster, Darmstadt und Lommatzsch (Sachsen) auf. Angaben über das weitere Vordringen des Tieres wären mir sehr erwünscht.

Besondere Schwierigkeiten machte mir die Beschaffung der Literatur. Nachdem ich lange Zeit da und dort erfolglos Nachfrage gehalten hatte, wandte ich mich an Herrn Dr. Tümpel in Hagen (W.). Dieser teilte mir am 17. Juli 1908 in liebenswürdiger Weise mit, dass das Gewünschte enthalten sei in: Brunner v. Wattenwyl, Monographie der Stenopelmatiden und Gryllacriden, abgedruckt in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXIII. 1888. Daselbst sei auch die Angabe des ersten Beschreibers de Haan zu finden. Nach einigen weiteren Bemühungen gelang es mir, ein Separatum der Abhandlung zu erwerben. Die überaus gediegene Arbeit ist in lateinischer Sprache niedergeschrieben. Sie enthält die Beschreibung einer grossen Anzahl Stenopelmatiden und Gryllacriden aus allen Weltteilen. Aus der Schrift geht hervor, dass de Haan ein aus Japan stammendes Tier zuerst im Jahre 1842 in „Bijdragen tot de Kennis der Orthoptera" auf Seite 217 unter dem Namen *Rhaphidophorus marmoratus* beschrieben hat. Brunner v. Wattenwyl reiht dieses Insekt in seiner Monographie auf Seite 299 unter dem Namen *Diestrammena marmorata* de Haan ein. Mit Rücksicht darauf, dass das neuerdings in Deutschland aufgetauchte, von mir oben näher beschriebene Tier bis jetzt allgemein für *Diestrammena marmorata* gehalten worden ist, die Literatur aber nicht jedem zugänglich sein wird, gebe ich nachfolgend den zu dem Tiere gehörigen Passus wortgetreu wieder:

„*Diestrammena marmorata* De Haan. (Fig. 26.) Pallide testacea, maculis castaneis marmorata. Pedes gracillimi, longissimi. Femora omnia fusco-ligata. Femora antica pronotum subduplo aequantia. Tibiae posticae femora postica distincte superantia. Ovipositor femore postico dimidio vix longior ♂, ♀.

	♂	♀	
Long. corporis	16	?	mm
„ *pronoti*	7	7	„
„ *femorum anticorum*	13,5	13	„
„ „ *posticorum*	23	23	„
„ *tibiarum* „	28	26	„
„ *ovipositoris*	—	11,5	„

Rhaphidophorus marmoratus De Haan, 1842, Bijdragen tot de Kennis der orthoptera, p. 217.

Patria: Japonia (De Haan, Mus. Matrit, Vindob., Berol., c. m.)"

Vergleicht man nun die vorstehende Beschreibung mit den von mir festgestellten Befunden, so ergeben sich folgende Abweichungen:

Bei den von mir beschriebenen Tieren sind:

1. Die Beine heller als der Körper.

2. Jeder Ring des Dorsalpanzers ist mit kastanienbraunem Hinterrande versehen (also segmentis singulis marginem posticum versus infuscatis), was bei der *marmorata* nicht der Fall ist.

3. Die Masse sämtlicher Schenkel und Schienen sind geringer.

4. Die bei der *marmorata* auf das Pronotum zurückgeführte Länge der Hinterschienen stimmt nicht mit meinen Messungen überein.

5. Die Hinterschienen und Hinterschenkel der von mir gemessenen Tiere sind gleich lang, während bei der *marmorata* die Hinterschienen deutlich länger sein sollen als die Hinterschenkel.

Aus diesen Unterschieden ergibt sich mit Bestimmtheit, dass das jetzt in Deutschland eingewanderte Tier nicht mit der aus Japan stammenden *Diestrammena marmorata* de Haan identisch ist.

Nachdem ich nun bei den Stenopelmatiden weitere Umschau gehalten habe, komme ich zu dem Ergebnis, dass die fremden Tiere mit einer anderen *Diestrammene*, welche dem asiatischen Festland angehört, übereinstimmen, nämlich mit *Diestrammena unicolor* Brunner v. Wattenwyl. Wenn ich bei der Durchsicht des Werkes zuerst immer wieder über dieses Tier hinwegging, so hatte das seinen Grund darin, dass ich mich an dem Wort „einfarbig" stiess. In der Bestimmungstabelle für die Arten, welche den Einzelbeschreibungen voraufgeht, ist die Färbung systematisch als Unterscheidungsmerkmal verwendet. Es sind in Gegensatz gebracht: *Unicolor, picea* zu *Testacea, nigro marmorata.* Wider Erwarten gehört unsere Art nun nicht der zweiten, sondern der ersten Gruppe an. Gehen wir die von Brunner v. Wattenwyl gegebene Beschreibung durch, so finden wir, dass die *unicolor* in Wirklichkeit garnicht so einfarbig aussieht, als man es, nach ihrem Namen zu urteilen, erwarten sollte. In der Monographie heisst es: „*Diestrammena unicolor* m. Fusco-castanea, pedibus pallidioribus, nonnunquam marmoratis. Exemplum unicum masculinum testaceum, segmentis omnibus postice infuscatis. Pedes breviores quam in congenericis. Femora antica pronoto sesqui haud longiora. Tibiae posticae femora postica aequantes. Ovipositor parum incurvus, femore postico parum brevior. ♂, ♀.

	♂	♀
Long. corporis	14	18—20 mm
„ *pronoti*	6	6,5—7,5 „
„ *femorum anticorum*	8,5	8—10,5 „
„ *femorum posticorum*	16,5	17—22 „
„ *tibiarum*	17	17—22 „
„ *ovipositoris*	—	11—17,5 „

Patria: Wladiwostok (c. m.), Peking (Mus. Berol.), Tenasserim (India posterior) in cavis „Mulmein" (ab investigatore Genuensi Fea allata)."

Ein Vergleich mit der von mir gegebenen Beschreibung beweist die Uebereinstimmung. Trotzdem möchte ich, ohne die Autortype gesehen oder meine Tiere mit einem völlig zuverlässig bestimmten Exemplare verglichen zu haben, eine bindende Behauptung nicht aufstellen.

Zum Schluss nur noch die Bemerkung, dass die beobachtete Lebens- und Ernährungsart der *Diestrammeren* wohl zur Genüge beweist, dass der gefürchtete kleine asiatische Eindringling für unsere europäischen Gärtnereien keineswegs eine „gelbe Gefahr" bedeutet.

Kleinere Original-Beiträge.

Lycaena arcas Rott. ab. ♂ _emutata_ Marschner und monographische Behandlung benannter paläarktischer Arcas-Formen.

An einer ziemlich begrenzten Stelle am Kappenberge fand ich am 26. Juli d. J. neben *Lycaena arion* L. auch *Lycaena arcas* Rott. in zahlreicher Menge.

Infolge des während dieser Zeit eingetretenen anhaltenden Regenwetters glaubte ich, die Tierchen würden ihr Erscheinen etwas verzögert haben, was aber nicht der Fall war, denn ich fand, dass der Flug dieser beiden Lycaenen seinem Ende entgegen ging, indem die Tierchen bereits an ihrer Schönheit eingebüsst hatten. Die wenigen noch guten Stücke boten mir aber hinreichend Material, um eingehendere Studien über diese Species vornehmen zu können. Obwohl nun *Lycaena arcas* Rott. schon 1775 zuerst beschrieben wurde, sind nur einige Aberrationen bis jetzt davon bekannt, welche in Staudinger und Rebel's Katalog ausser der ab. *minor* Frey garnicht benannt sind. Gleichzeitig mit einer bisher nicht bekannten Form will ich die bis jetzt in die Literatur übernommenen Formen hier beschreiben. Von der Stammform abweichende wären:

1. ab. *Lycaonius* Schulz. In der Gubener entomologischen Zeitschrift XVIII, pag. 94 beschreibt Autor diese Form wie folgt: Wie indessen zwei männliche Exemplare beweisen, — von denen das eine bei Finkenkrug, das andere bei Brieg gefangen wurde, — findet sich neben dieser typischen Form eine Aberration, bei welcher die im Mittelfelde auftretenden schwarzen Längsflecken auf Vorder- und Hinterflügel oberseits völlig fehlen.

Die vorstehend gekennzeichnete (unten typisch gezeichnete) aberrative Form von *Lycaena arcas* Rott. ♂, welche ab. *lycaonius* m heissen möge (lycaonius = Enkel des *lycaon-arcas*), scheint unter der Stammform sehr selten aufzutreten.

Wheeler gibt eine unbenannte Variationsrichtung an, die sich in der Undeutlichkeit der Flecken auf der Oberseite der Vorderflügel kundtut.

2. Im VIII. Bande (Septemb. 1903) der Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie, Neudamm, pag. 311 finden wir die *Lycaena arcas* Rott. ab. ♂ *lucida* nov. aberr. wie folgt beschrieben:

Oberflügel heller und breiter blau, die schwarze Fleckenreihe fehlt ganz. Diese Aberration ist bei Hagenau i. E. fast ebenso häufig wie die Stammart. Ab. *lucida* bildet den Uebergang zur ab. *lycaonius*, bei welcher die bezeichneten Flecken auf der Oberseite völlig fehlen. Letztere Form findet sich nur vereinzelt unter der Stammform. —

Nun gelangen wir zu einer Zwergform, über welche Frey in den Mitteilungen der schweizerischen entomolog. Gesellschaft, Band VI 1882, pag. 352 folgende Monographie gibt:

1. *Lycaena arcas* Rott ab. *minor* Frey: Eine zwerghafte Form der Stammart. Fluggebiet in den Sumpfgegenden bei Sisselen (Schweiz).

2. Eine weitere Aberration zu dieser Zwergform bildet die ab. *inocellata* Sohn. über welche die „Societas entomologica" Zürich 1893, pag. 77 folgende Diagnose liefert: Minor et alis anticis subtus inocellatis.

Von dieser kaum 26 mm grossen Form (die normalen *arcas* sind hier [bei Düsseldorf gemeint. Marschner.] fast alle gleich gross und messen ungefähr 34—37 mm) mit zeichnungsloser Unterseite habe ich ein Pärchen am 3. Juli dieses Jahres (1893) bei Düsseldorf gefangen. Es ist die sonst auf der Unterseite stets vorhandene Augenzeichnung fast ganz verschwunden. Nur der Mittelmond und 2 oder 3 winzige schwarze Pünktchen sind schwach angedeutet. Letztere sind wie bei *arcas* gelb umzogen, aber so schwach, dass man es mit blossem Auge kaum sehen kann. Diese Form steht zur normalen *arcas* im selben Verhältnis wie etwa ab. *cecina* Kormuzaki zu *alcon*.

3. ab. *Impunctata* Hauder. Ueber diese Form finden wir im XXX. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde, Linz, von dem Autor folgende Angaben:

Auch diese Art (*arcas* Rott.) ist variabel; es kommen *arcas* vor mit fast schwarzen Flügeln und Stücke mit punktloser Unterseite (als ab. *impunctata* in meiner Sammlung).

4. Neben der Stammform, der ab. *lucida* Geest und der ab. *minor* Frey flog an der vorseitig genannten Stelle eine weitere zwerghafte Form von 27 mm ♂ und 29,5 mm ♀ Grösse, deren Habitus beim ♂ eine wesentliche Aenderung erkennen lässt. Auf der Vorderseite aller Flügel ist das Blau dunkler getönt und wird durch Verbreiterung des schwarzen Randes wesentlich verdrängt. Die schwarzen Flecken im Mittelfelde fehlen sowohl in den Ober- als auch in den Unterflügeln gänzlich. Auf der Unterseite der Vorderflügel ist die hellere Umrandung der schwarzen Punkte kaum erkennbar. Auf der Unterseite der Hinterflügel sind nur in den Rippenfeldern II^2, III^2, III^3, IV^1 und IV^2 schwarze Punkte

vorhanden, während normale Stücke 7—8 schwarze Punkte aufzuweisen haben. Von den 5 Punkten meiner aberrativen Form sind diejenigen in den Zellen II^2, III^2 und III^3 unbedeutend, dagegen die Punkte in IV^1 und IV^2 auffallend breit hell umrandet. Die Unterseite aller Flügel ist bedeutend dunkler (braun) abgetönt als bei den anderen Formen.

Gleich auf den ersten Blick lässt der ganze Habitus des Tierchens eine abweichende Färbung und Zeichnung erkennen, und dürfte mit Recht ab. *emutata* (emutatus = verändert, wegen des abweichenden Aussehens im Vergleich zu den verwandten Formen) benannt werden.

Diagnose: Klein, zur ab. *minor* Frey verwandt; Färbung dunkler, schwarzer Rand bedeutend verbreitet, die schwarzen Punkte in den Rippenfeldern gänzlich fehlend. H. Marschner, Hirschberg (Schles.)

Ueber die Ursachen der Grössenunterschiede von Individuen derselben Insektenart.*)

„Im allgemeinen" sind Individuen derselben Insektenart so ziemlich von gleicher Grösse, obwohl die Variatiosbreite der Dimensionen einer Insektenspezies nur erst sehr vereinzelt bearbeitet worden ist.

Sehr auffällige Grössenunterschiede gibt es besonders unter manchen phytophagen (pflanzen-) und koprophagen (mistfressenden) Coleopteren, dann aber bei vielen schmarotzenden Hymenopteren und Dipteren. Jensen vermutet, dass bei den Coleopteren Nahrungsmangel nicht als Ursache geringerer Grösse der Imago angesehen werden könne, da den Larven stets genügend viel Nahrung zur Verfügung stehe. Die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, müsste man nach anderen Gründen suchen, und diese dürften dann physiologischer Natur sein. Uebrigens variieren manche pflanzenfressenden Käfer sehr wenig in Grösse. z. B. *Chrysomela varians* Sch. Das „varians" geht auf die 3 Färbungen: rot, grün und blau-violett, die die Imago annehmen kann. Auch hier sehen wir also eine erhebliche „Variationsbreite", die sich aber auf die Färbung bezieht und den grössten Teil des Spektrums (orange bis gelb ausgenommen) umfasst! Diesen Färbungsänderungen, die als indifferentes Merkmal keiner Auslese unterliegen und somit erhalten bleiben, dürften dieselben — uns vorläufig noch unbekannten — Ursachen zugrundeliegen wie den Grössenvariationen anderer Arten.

Wenn Jensen den Ausdruck „Hungerexemplar" am liebsten ganz verbannen möchte, schiesst er aber doch über's Ziel hinaus. Meist ist dieser Ausdruck berechtigt. Er ist es bei den oben erwähnten vielwirtigen Schmarotzerimmen und -fliegen, die kleine Imagines liefern, wenn das Wirtstier eine kleine Art war, er ist es ebenso bei den meisten Lepidopteren. Man muss auch bedenken, dass nicht bloss die Quantität, sondern auch die Qualität der Nahrung von Wichtigkeit ist; diese aber wird bei den Pflanzen durch das Wetter, im Mist durch die von der Temperatur sehr stark abhängenden Bakterien erheblich beeinflusst! Eine Fülle schlechter Nahrung nützt der hungrigen Insektenlarve aber auch nichts! Deshalb ist vielleicht ein Teil der kleinen Formen der Totengräber und andrer von Jensen angeführter Coleopterenarten doch auf „Unterernährung" der Larve, durch minderwertige Nahrung veranlasst, zurückzuführen.

Coccinelliden und manche Dipteren schreiten bei Nahrungsmangel vorzeitig zur Verpuppung und liefern dann sicher „echte" Hungerexemplare; bei erstgenannten habe ich dies wiederholt experimentell erprobt. Diese Kümmerlinge sind fast stets ♂♂, was auch Standfuss für die Lepidopteren feststellte — aus leicht ersichtlichen Gründen.

Zur exakten Beantwortung der von Jensen aufgeworfenen Frage nach der wahren Ursache der Grössenunterschiede bei bestimmten Coleopterenarten wäre also eine Analyse der Larvennahrung nötig. Auch wäre wohl zu prüfen, ob die kleinen Formen auch aus abnorm kleinen Larven hervorgegangen sind oder nicht. Endlich könnten noch die äusseren Verhältnisse während der Puppenruhe als Mitursache in Betracht kommen. Hier bietet sich also dem biologisch tätigen Coleopterologen ein weites und dankbares Betätigungsfeld.

Otto Meissner, Potsdam.

***Aporia crataegi* L.**

Bezugnehmend auf die Notiz über den Baumweissling in Heft 2 (p. 69) dieser Zeitschrift möchte ich mitteilen, dass *A. crataegi* im vergangenen Sommer

*) Vgl. die Arbeit von Jensen-Haarup in Z. f. wiss. Ins. Biol. IV, 100 (1908).

auch hier (Südostecke der Grafschaft Glatz) recht zahlreich auftrat, in der Gegend von Seitenberg und Bad Landeck sogar in grossen Mengen. Ich fing mehrfach Exemplare mit roten Exkretionsflecken, ein Beweis, dass auf beschränktem Raume sehr viele Falter ausgeschlüpft waren und sich dabei gegenseitig behindert hatten. — Wie ich dem 33. Jahresheft des Vereins für schlesische Insektenkunde (pag. XXVI) entnehme, zeigte sich der Schmetterling schon 1907 an manchen Orten der Grafschaft (Giersdorf, Langenau, Verlorenwasser, Mittelwalde) ziemlich häufig; ich selbst beobachtete damals nur einzelne Stücke. Es ist für mich von Interesse zu erkunden, ob sich im kommenden Sommer die Erscheinung vom vorigen Jahre wiederholen oder ob *crataegi* wieder für längere oder kürzere Zeit „verschwinden“ wird.

Julius Stephan, Seitenberg.

Nachtrag zu: Die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen. II

In Heft 3 v. Jahrg. 09 d. Ztschr. berichtet M. Müller über „*Sphex maxillosus* F. in der Mark.“ Leider fehlen genaue Angaben über die Brutzeit, ebenso sind wir über die Gattungs-(Art-)Zugehörigkeit der Beutetiere völlig im unklaren. — Lange vor dem Erscheinen des Müller'schen Artikels war das Manuskript zu der obigen Arbeit in den Händen der Schriftleitung; ich hatte keinen Grund, etwas Wesentliches daran zu ändern.

Ed. J. R. Scholz, Königshütte (O.-S.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Literaturbericht über Orthoptera.

1906.

Von **Friedrich Zacher**, cand. zool.

(Schluss aus Heft 4.)

Hancock (1) gibt eine monographische Bearbeitung der Acridiidensubfamilie der *Tetriginae*, die sich dadurch auszeichnet, dass das verlängerte Halsschild an Stelle der Flügeldecken die Funktion des Flügelschutzes übernommen hat. Bei einigen exotischen Formen wird durch Erhöhung des Halsschildes Blattähnlichkeit hervorgerufen und die Aehnlichkeit mit der Homopterenfamilie der Membraciden ist dadurch oft sehr gross, so dass z. B. die Gattung *Xerophyllum* zuerst als Membracide beschrieben wurde. Die *Tetriginae* lieben meist das Leben auf feuchtem Humus, der mit Algen, Flechten, Moosen und Lebermoosen bestanden ist. Viele leben an Gestaden von Sümpfen und Flüssen und einige indomalayische Formen, Scelimena und Verw., sind sogar amphibisch oder ziehen den Aufenthalt im Wasser vor. Man hat beobachtet, dass sie die Vegetation unter dem Wasserspiegel abweideten. Beschränkt auf das Indomalayische Gebiet sind die *Tripetalocerae*, *Cleostratae*, *Discotettigiae*, auf Neu Guinea die *Bufonidae*. Ferner sind charakteristisch für das Indomalayische Gebiet die *Scelimenae*, für Amerika die *Metrodorae*, *Tetrigiae* und *Batrachideae*, für West-Afrika die *Cladonotae*, für Madagascar die *Metrodorae*. Es fehlen im palaearktischen Gebiet die *Cladonotae*, *Scelimenae*, *Metrodorae*, *Batrachideae*, im nearktischen und in Australien die *Metrodorae*, in Amerika die *Scelimenae*. Gemeinsam sind dem Indomalayischen und Afrikanischen Faunengebiet eine Gattung der *Scelimenae* (*Criotettix* Bolivar) und eine der *Tetrigiae* (*Hedotettix* Bol.), den Philippinen und West-Afrika eine Gattung der *Cladonotae* (*Hypsaeus* Bolivar), Süd-Amerika und Indonesien eine der *Metrodorae* *Mitraria* Bol.), Amerika und Afrika eine der *Tetiigiae* (*Prototettix* Bol.)

Kirby hat durch seinen synonymischen Katalog der Orthopteren erst die Grundlage zu einem fruchtbaren systematischen und tiergeographischen Arbeiten auf diesem Gebiete geschaffen, da bisher ein Ueberblick über den Bestand an Arten fast unmöglich war. Liegt doch z. B. die letzte zusammenfassende Bearbeitung der Blattiden schon 44 Jahre zurück! Der Walkersche Catalogue des Britischen Museums (1868—71) hatte durch die Fülle seiner ungenügenden Neubeschreibungen nur grössere Unklarheit geschaffen. Um so dankenswerter ist es, dass Kirby auch die Walkerschen Arten an der Hand von Typen eingeordnet hat. Die Zahl der Orthopterenarten wurde schon 1892 auf 8000 geschätzt. Kirby hat, wie unvermeidlich, einige Arbeiten übersehen, z. B. Borgs Forficuliden und Blattiden aus Kamerun (Bih. Svenska Akad. Vet. Handl. 28' und

Arkiv f. Zool. Bd. 1) und Krauss, Orthopteren aus Australien und dem Indomalay. Archipel (Denkschr. med. Naturw. Ges. Jena. 8. 1894—1903) Und wenig schön ist es auch, dass der neue Katalog uns zwingt eine ganze Reihe alteingebürgerter Namen umzulernen. Selbst ganze Familien sind umgetauft worden: die *Gryllidae* werden zu *Achetidae*, die *Locustidae* zu *Phasgonuridae!*

Krausse beschreibt *Gryllacris Wolffi* n. sp. aus Tonkin.

Rehn (1) beschreibt 10 nn. spp. aus Matto Grosso. Das Vorkommen des *Toxopterus miniatus* Bol. in Matto Grosso füllt die Lücke zwischen den Gebieten aus, von denen er bisher bekannt war, nämlich Paraguay und dem Gebiet des oberen Amazonas und Madera.

Rehn (6) beschreibt 5 nn. spp. aus Tonkin: *Phryganistria grandis*, *Chondrodera maxima*, *Anatropis tonkinensis*, *Diestrammena longipes* (nahe Unicolor Br. d. W. aus Sibirien, China und Tenasserim) und *palpata.*

Von den 33 Orthopteren, die Rehn (3) für die Bahama-Inseln aufzählt sind 4 weit verbreitet in Nord- und Süd-Amerika und West-Indien. 1 ist nur noch von den Vereinigten Staaten, 1 nur von den östlichen Vereinigten Staaten und Cuba, 11 von der Golf-Region der Vereinigten Staaten (Florida und Georgia) und West-Indien, 8 nur von Westindien bekannt, während 8 Species als autochtone Formen der Bahamas anzusehen sind. Der grössere Artenreichtum der Orthopterenfauna auf den Bahamas als auf Cuba erklärt sich aus der grösseren Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen. Besonderes Interesse verdient *Aphlebia inusitata* n. sp., da die übrigen Angehörigen dieser Gattung ausschliesslich im palaearktischen Gebiete vorkommen. Die interessante Blattide wurde gefunden in den Gängen eines grossen Nestes der Biene *Odontomachus haematodus insularis* Guérin var. *pallens* Wheeler. Neu beschrieben wird die Phasmidengattung *Malacomorpha.*

Rehn (4) gibt eine grosse Zahl systematischer Details und Fundortangaben von süd- und centralamerikanischen Feldheuschrecken, meist aus dem Gebiet vom brasilianischen Chaco bis Süd-Brasilien und Argent nien. Die Beschreibungen sind mit recht guten Abbildungen versehen. N. g.: Isonyx (*paraguayensis* n. sp.)

Rehn (5) beschreibt 4 neue Blattidenarten und 2 neue Mantidenspecies aus Britisch-Guyana. *Anaplecta fulgida* Sss. ist neu für das südamerikanische Festland.

Rehn (2) beschreibt unter 3 neuen Laubheuschrecken aus Casta-Bica die ungemein blattähnliche *Mimetica crenulata.* Die Gattung Ischnomela war bisher nur von den südamerikanischen Anden bekannt.

Rehn und Hebard geben eine umfangreiche Aufzählung der Orthopteren, welche Hebard in Montana, dem Yellowstone Park, Utah und Colorado im Monat August gesammelt hat. Ein besonders eingehendes Studium wurde der Orthopterenfauna des Yellowstoneparkes und des Pike's Peak gewidmet, während an anderen Orten oft nur wenige Minuten lang gesammelt wurde, solange der Zug Aufenthalt hatte. Die Ausbeute umfasste 121 Arten, darunter 2 nn. spp. Die reichhaltigsten und interessantesten Funde wurden in der Prärie auf heideartigen Formationen von „sage-brush" (Salbeigestrüpp) und steinigen, spärlich mit zerstreuten Grasbüscheln besetzten Orten gemacht. Jedoch ist die Fauna des Präriegrases und der Salbeibüsche eine völlig verschiedene. Interessant sind ferner auch die Höhenzonen am Pike's Peak. Unterhalb des Gipfels (4100—4000 m) wächst überall, wo es ein Zwischenraum zwischen den zackigen Felsmassen erlaubt, ein kurzes, derbes Gras und in diesem finden sich einige wenige Arten, wie *Gomphocerus clavatus*, *Melanoplus altitudinum*, *fasciatus* und *monticola* in grosser Zahl. Um 3500 m finden sich in der kümmerlichen Vegetation etwas mehr Orthopterenarten. Von 3500—3300 m herrscht Espenwald vor und hier gibt es nur sehr wenig Orthopteren. Bei 3000 m ist Ueberfluss an Gras, zwar zahlreiche andere Insekten, aber sehr wenig Orthopteren.

Schuster hat bei Mainz *Ephippigera ephippigera* häufig gefunden nnd zwar eine konstante Lokalrasse (*moguntiaca* n. var.), die sich von der südeuropäischen Form dadurch unterscheidet, dass die Fühler stets braun und nie, wie bei jener, grün sind.

Shelford bespricht zunächst die Unterfamilien *Ectobiinae* u. *Phyllodrominae*, die sehr viele Uebereinstimmungen aufweisen. Der zweite Aufsatz beschäftigt sich mit den Gattungen Pseudomops und Pseudothyrsocera, von denen die erste neotropisch, die zweite indisch und indomalayisch ist. Im 3. Aufsatz werden neue Blattiden aus Sarawak beschrieben. Der folgende Aufsatz bringt sehr dankenswerte Aufklärungen über die Walkerschen Typen. Im vorletzten werden

Mitteilungen über lebendiggebärende Blattiden gemacht. Als erster hat 1901 Riley bei *Panchlora viridis* Viviparität beobachtet. Shelford erwähnt neue Beispiele dafür. Bei einem Stück von *Epilampra brasiliensis* Guer. sah er am Hinterleibsende 2 Junge hervorragen, die teilweise noch in den Embryonalhüllen staken. In Sarawak fing er ein ♀ von *Parapheraspis nebulosa* Burm., an dessen Abdomenunterseite zahlreiche kleine Larven sassen. *Phlebonotus pallens* trägt ihre Jungen unter den Flügeldecken, die hochgewölbt sind und zusammen mit dem hohlen Hinterleib eine Bruthöhle bilden. Shelford teilt die Blattiden nach ihrer Fortpflanzungsart in folgender Weise ein:

1. Ovipare Arten: *Ectobia*, *Blatta*, *Periplaneta*.
2. Ovo-vivipare Arten: *Phyllodromia germanica*, *Temnopteryx* sp.
3. Lebendgebärende Arten:
   - a) Eier in horniger Orthek, die im Brutsack im Hinterleib des ♀ bleibt: *Oxyhaloa saussurei*, *Eustegasta micans*, *Blabera* sp. [*Pseudophoraspis nebulosa*, *Phlebonotus pallens*].
   - b) Eier in durchsichtiger Orthek:
     - I. Oothek vollständig: *Molytria maculata*, *Epilampra burmeisteri*, *Panchlora virescens*, *Panesthia javanica*.
     - II. unvollständig: *Panchlora viridis* und *nivea*.

Im letzten Aufsatz beschreibt Shelford eine neue symbiotische Blattiden-Gattung, *Sphecophila polybiarum* n. sp.), die im Nest der Wespe *Polybia pygmaea* Fab. in Französ. Guiana gefunden wurde. Die neue Gattung stimmt im Habitus völlig mit *Attaphila* überein, deren beide Arten in Texas und Südamerika bei *Atta*-Arten leben. Das ist aber nur eine weitgehende Konvergenz. Shelford glaubt, dass in Wahrheit *Attaphila* eine aberrante Phyllodromiine, *Sphecophila* dagegegen eine Corydiine ist. Den Aufsätzen sind 4 vorzügliche Tafeln beigegeben.

Unter den von Werner (1) besprochenen afrikanischen Mantodeen sind einige von ganz erheblichem biographischem Interesse. *Tropidomantis africana* n. sp. ist die erste Art dieses Genus, die für Afrika nachgewiesen wird, während man bisher nur 2 ostindische, eine australische und 2 madagassische Arten kannte. Die neue Art ist der einen ostindischen und der einen madagassischen auffallend ähnlich. Ferner stellt Werner fest, dass die Gattung *Polyspilota* ausschliesslich afrikanisch ist. Die amerikanische *Polyspilota dominguensis* gehört zu *Stagmomantis*, einer typisch amerikanischen Gattung. *Leptocola giraffa* Karsch, sonst eine durchaus tropische Form, ist aus Algerien nachgewiesen. Dieser Fund gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass *Oxythespis senegalensis* auch im Tunis und eben dort auch die tropisch-afrikanische Gattung *Idolomorpha* vorkommt. Für die Orthopteren ist also die Sahara keine unbedingt strenge Faunengrenze! Sehr merkwürdig ist auch das Vorkommen der Gattung *Lithurgusa* in Ostafrika und Madagaskar als Stellvertreterin der westafrikanischen *Theopompa*-Arten. Denn bisher ist keine *Lithurgusa* aus Westafrika, keine *Theopompa* aus Ostafrika bekannt, obwohl das Hauptverbreitungsgebiet der Lithurgusen die neotropische, der Theopompen die indomalayische Region ist. Von den Arten der Gattung *Entella* wird eine Bestimmungstabelle gegeben und die Unterschiede der Gattungen *Hoplocorypha*, *Danuria* und *Popa* ebenfalls durch eine tabellarische Uebersicht geklärt.

Werner (2) hat die Orthopterenfauna des Pittentales im Süden von Wiener-Neustadt studiert. Er fand 39 Arten, darunter *Stenobothrus pullus*, *Parapleurus alliaceus*, *Tettix Türki*. Die Weibchen von *Gomphocerus rufus* L. fanden sich häufig mit weissem Streifen auf Scheitel, Pronotum und Analfeld der Vorderflügel. „Diese Zeichnung im ganzen Tale von Edlitz bis Petersbaumgarten ist charakteristisch für diese Art und bei keinem Stenobothrus vorkommend, auf dem Sebensteiner Schlossberg auf einer grosser Waldblösse aber bei *Sten. lineatus* beobachtet, neben dem ich keinen Gomphocerus fand.“ Der Verfasser vergleicht zum Schluss die Fauna des Pitten- mit der des Piestingtales westlich von Wien. *Sphingonotus*, *Orphania* und *Locusta caudata* kamen von Osten bis Wien und wandten sich dann nach Süden den Tälern des Wiener Waldes zu, haben sich dann aber, etwa von Baden oder Vöslau, dem Piestingtal zugewendet, während *Stenobothrus pullus* und *Tettix Türki* direkt nach Süden in das Pittental gewandert sind und sich nur dort finden.

Mit einer faunistischen Arbeit über die Orthopteren Aegyptens beginnt Werner (4) die Reihe der Arbeiten, welche die Ergebnisse seiner Forschungs-

reise zusammenfassen. Das ist um so freudiger zu begrüssen, als eine Darstellung der Orthopterenfauna Aegyptens bisher noch fehlte, während die Orthopteren von Algier und Tunis in den letzten Jahrzehnten gut durchforscht worden sind und von Finot, Krauss und Vosseler in einer Reihe von Arbeiten behandelt wurden. Werner glaubt, trotz nicht allzu langen Aufenthaltes im Lande doch ein ziemlich vollständiges Bild der Orthopterenfauna entwerfen zu können, da Aegypten nach Bodenbeschaffenheit und Pflanzendecke äusserst eintönig ist. Es gibt nur zwei grosse Biocönosen, nach denen eine biologische Scheidung der Orthopteren möglich ist: Wüste und Kulturland. Die Reise dauerte vom Juli bis August 1904 und führte bis zur Grenze des Sudan. Infolge der günstigen Jahreszeit konnte der Verfasser 60 Arten, mehr als die Hälfte der bisher bekannten, selbst im Freien beobachten. Werner unterscheidet Arten der Küste, des Kulturbodens und der Wüste. Küstenbewohner sind: *Sphingonotus azurescens*, *Thisoictrus adspersus*, *Oedipoda gratiosa*, *Platycleis*. Die dem Kulturlande angehörenden Formen, meist weit verbreitet, sind: *Labidura riparia*, *Labia minor*, *Phyllodromia*, *Polyphaga aegyptiaca*, *Periplaneta*, alle *Mantiden* mit Ausnahme der *Eremiphialen*, *Paratetix*, *Tryxalis*, *Oxycoryphus*, *Duronia*, *Ochrilidia*, *Epacromia*, *Acrotylus*, *Pachytilus*, *Pyrgomorpha*, *Opsomala*, *Acridium*, *Caloptenus*, *Thisoictrus litteratis*, *Euprepocnemis*, *Xiphidium* und alle *Gryllodeen*. Ausgesprochene Wüstentiere sind dagegen: *Polyphaga africana* und *ursina*, alle *Eremiphialen*, fast alle *Sphingonotus*, *Leptopternis*, die *Eremobien*, *Poecilocerus*, *Dericorys*, *Schistocerca*. Bei den Kulturlandformen unterscheidet Werner folgende Standorte: Kurzgrasige Wiesen, Felder und dürre Weideplätze, am Wasser, im Stachelgras, auf Tamarix, unter Steinen und gibt bei jedem Standort die dort sich findenden Arten an. Die Faunen der libyschen und arabischen Wüste, die durch das breite Kulturland des Niltales geschieden sind, weisen nur geringe Unterschiede auf. Selbst flugunfähige Tiere kommen auf beiden Seiten vor. Die Zahl der flugunfähigen Arten ist im Vergleiche zu Algerien und Vorderasien auffallend gering. Es fehlen vor allem die *Pamphagiden*, *Callimeniden*, *Sagiden*, *Stenopelmatiden*, *Ephippigeriden* und *Odonturen* vollständig, die in der Fauna der übrigen Mittelmeerküstenländer zum Teil eine sehr bedeutende Rolle spielen. Die grossen Acridier haben als die besten Flieger das grösste Verbreitungsgebiet unter den ägyptischen Orthopteren, während am schlechtesten *Chrotogonus* fliegt und daher auf Nordostafrika beschränkt ist. Ausschliesslich laufend, auch wenn die Flugorgane entwickelt sind, bewegen sich die *Eremiphialen* fort, eine ganz an das Wüstenleben angepasste Mantidengattung. Ein weiteres Kapitel der Arbeit ist den Schutzmitteln gewidmet und zwar: I. der Anpassung an den Aufenthaltsort, II. den Verteidigungswaffen und III. dem Verhalten bei Annäherung einer Störung. Sowohl bei den Wüstenarten, als bei den Bewohnern von Grasböden tritt (wie ja bekanntlich schon bei unseren einheimischen Stenobothrus- und Gomphocerus-Arten) eine sehr weitgehende Detailanpassung an bestimmte, kleine Gebilde hervor. Noch enger sind die Anpassungen der nicht wüsten-bewohnenden Mantiden, die meist mit einer bestimmten Pflanzenart in der Färbung übereinstimmen. An Verteidigungswaffen besitzen die Mantiden grosse Dornen an den Vordertibien, die Acridier an den Hinterschienen. Der Biss ist bei allen ägyptischen Arten wirkungslos. Alle fluggewandten Arten fliegen schon bei Annäherung eines störenden Gegenstandes auf, auch wenn sie gut durch Anpassungsfarbe geschützt sind (so z. B. auch unsere einheimischen *Oedipoda coerulescens* und *Sphingonotus coerulans*). Die schwerfälligeren Arten dagegen vertrauen auf ihre Schutzfärbung oder auf den Schutz der Pflanzen. Verheerende Invasionen der Heuschrecken scheinen selten zu sein; *Schistocerca peregrina* ist anscheinend seltner als in Algerien. Das letzte Kapitel des allgemeinen Teiles ist der geographischen Verbreitung gewidmet. Nur überraschend wenige Arten sind auf Aegypten beschränkt, und das erklärt Werner durch die geringe Zahl flugunfähiger Arten. Mit 9 neuen Arten sind es folgende: *Periplaneta Savignyi*, 10 *Eremiaphila*, 4 *Centromantis*, 1 *Heteronychotarsus* (die einzige auf Aegypten beschränkte Gattung!), *Heteropternis Savignyi*, *Sphingonotus niloticus* und *Grobbeni*, *Leptoptermis canescens* und *Rhamses*, *Leptoscirtus aviculus* und (?) *linearis*, 1 *Chrotogonus*, *Ochrophlebia Savignyi*, *Phaneroptera minima*, *Xyphidium lugubre*, *Gryllodes apricus* und *mareoticus*, *Nemobius hafferli*. Die Beziehungen zur syrischen Fauna sind entschieden grösser als die zur afrikanischen. Auch die Uebereinstimmung mit dem ägyptischan Nordsudan ist eine grosse, und für die Wüstentiere scheint das auch für Arabien zu gelten. Im speciellen Teile werden 11 nn. spp. beschrieben. Besonders eingehend ist die Gattung *Eremiaphila* behandelt.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin (Vorbergstr. 13, Port. 2).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12.— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13.50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 6. **Berlin W. 30, den 28. Juni 1909.** **Band V. Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 6.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:
Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13 Port. 2.

Die **„Kleineren Original-Beiträge“**

erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Mit dem Beantworten der Korrespondenz und dem Erledigen der geäusserten Wünsche hat mich mein Befinden leider erst jetzt beginnen lassen; ich bitte wiederholt für die fast ausnahmslos erwiesene Freundlichkeit und Geduld in Herzlichkeit danken zu dürfen. Ich habe bereits mehr als 12 Jahre hierdurch meine ganze berufsfreie Zeit, mehr als meine Gesundheit erlaubt hätte, in den Dienst der Entomologie gestellt, sodass ich hoffen darf, der ausdrücklichen Versicherung enthoben zu sein, dass ich auch dem Einzelnen gerne und weitest entgegenkomme. Mit fremder Hülfe bei den Redaktionsobliegenheiten habe ich aber keine guten Erfahrungen gesammelt.

Es soll wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. — Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei; ihr wird in Zukunft eine besondere Abteilung des Umschlages gewidmet sein. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unter-

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Mit 7 Abbildungen).

1. *Cicindela discoidea* Dejean var. *intermedia* Klug.

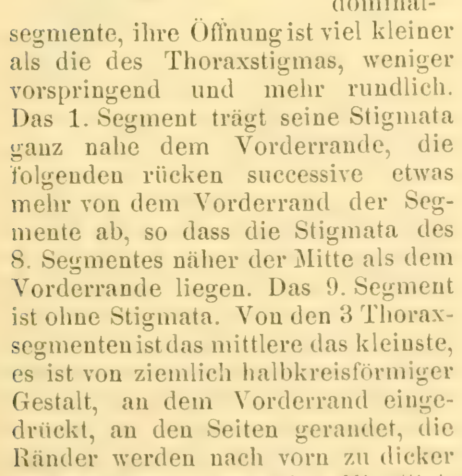
[1]) Larve von *Cicindela discoidea* Dejean var. *intermedia* Klug, häufig im lockeren Sandboden der Dr. Becker-Strasse in Dar-es-Salàm. Mai 1903. Die Lebensweise des Tieres ist die gleiche wie die der europäischen Arten. Es haust in ca. 1½ Fuss tiefen, senkrechten Röhren, in welche es seine Beutestücke hinabzieht.

Der Körper ist von weissgelblicher Farbe, der Kopf und das erste Thoraxsegment mit grünlich purpurfarbigem Metallschimmer, 15 mm lang, in der Mitte des Leibes 4 mm dick; Kopf und namentlich Thoraxsegment I ungemein stark entwickelt, daselbst undicht mit langen, weissen, abstehenden Haaren besetzt, der übrige Körper bis auf die beiden letzten Abdominalsegmente, die Beine und die Polster des 5. Dorsalsegments, von welchen die Hornhaken entspringen, fast kahl.

Das Abdomen besteht aus 10 Segmenten, das 10. ist kurz ausgezogen und trägt die schwärzliche Analmündung in seiner Spitze. Das grosse, mit vorspringender, wulstiger, querlänglicher Öffnung versehene 1. Thoraxstigma liegt ziemlich ventralwärts zwischen dem 1. und 2. Thoraxsegment, dicht hinter den Vorderhüften und überdeckt von den Hinterwinkeln des 1. Thoraxsegmentes. Die 8 Abdominalstigmata liegen in den Pleurateilen der 8 ersten Abdominal-



Fig. 1.



segmente, ihre Öffnung ist viel kleiner als die des Thoraxstigmas, weniger vorspringend und mehr rundlich. Das 1. Segment trägt seine Stigmata ganz nahe dem Vorderrande, die folgenden rücken successive etwas mehr von dem Vorderrand der Segmente ab, so dass die Stigmata des 8. Segmentes näher der Mitte als dem Vorderrande liegen. Das 9. Segment ist ohne Stigmata. Von den 3 Thoraxsegmenten ist das mittlere das kleinste, es ist von ziemlich halbkreisförmiger Gestalt, an dem Vorderrand eingedrückt, an den Seiten gerandet, die Ränder werden nach vorn zu dicker und wulstiger; eine feine Mittellinie trennt es in zwei Hälften. Das 1.



Fig. 2.

Thoraxsegment ist doppelt so breit und auch doppelt so lang wie das 2., an den Seiten und hinten sehr breit gerandet, die Vorderwinkel sind spitz vorgezogen, der Vorderrand ist dreimal gebuchtet, auf der Scheibe sieht man jederseits neben der vollständigen Mittellinie eine tiefe, dreieckige Grube, die nach vorn zu durch eine grade, nach hinten zu durch eine gebogene Leiste begrenzt wird. Das 3. Thoraxsegment ist etwas breiter und länger als das 2., die Seiten sind fein gerandet, die umgeschlagenen Seitenteile sind fein und dicht punktiert, auf der Scheibe erscheint eine feine Mittellinie.

Der Kopf ist auf der Oberseite eingedrückt, auf der Unterseite gewölbt und daselbst bräunlich und schwach glänzend, in der Mitte von einer tiefen Furche durchzogen, die sich nach vorn zu einer dreieckigen Grube erweitert; das Hinterhauptloch ist sehr gross und rautenförmig-viereckig. An jeder Seite des Kopfes liegen 4 Ocellen, 2 grössere oben, 2 kleinere unten, die hintere obere der rechten ist mit der der linken Körperhälfte durch eine in der Mitte winkelig eingeknickte Leiste verbunden. Die Wangen sind ausgehöhlt.

Oberlippe und Kopfschild sind mit der Kopfkapsel untrennbar verwachsen, in der Stirngegend zeigen 2 parallele Linien, die durch eine seichte, quere Furche verbunden sind, diese Verwachsung an. An den Seiten seines Vorderrandes dicht hinter der Basis der Oberlippe trägt das Kopfschild 2 vorspringende Zähnchen, ein kleineres oberes und ein grösseres unteres.

Oberkiefer (Fig. 1) sichelförmig, an der Basis mit einem einfachen, dreieckigen Zahn. Der zierliche Gelenkkopf steht lateralwärts und ragt über die Fläche des Kiefers weit hinaus. An der lateralen Kante dienen zwei consolenartige Vorsprünge als Ursprungsstelle zweier starker Haarborsten.

Fig. 3.



Fig. 4.

Die Fühler (Fig. 2) sind viergliedrig, das 1. und 2. Glied von gleicher Länge, Glied 2 jedoch schmäler, Glied 3 noch kürzer und schmäler, Glied 4 zwei Drittel so lang wie Glied 3, an der Spitze mit 3 Haaren besetzt, Anhangs- oder Nebenglieder fehlen.

Der Unterkiefer (Fig. 2) besteht aus einem sehr langen und sehr starken Stammglied, einem dreigliedrigen Taster und einer zweigliedrigen, mit der langgestreckten squama palpigera verwachsenen Aussenlade. Eine Innenlade fehlt.

Die Zunge (Fig. 3) ist mit dem Stipes der zweigliedrigen Lippentaster (Fig. 4) fest verwachsen, sie lässt eine fleischige Mitte er-


Fig. 5.

kennen, welche rings umgeben ist von feinen Fasern. An der Spitze ist die Zunge in 3 Lappen geteilt, ein jeder derselben ist von einem dichten Schopf feiner Haarfasern umhüllt. Auf ihrer Unterfläche sieht man rechts und links von der Mittellinie nahe der Basis des mittleren Lappens 4 lange, nach vorn gerichtete Stachelhaare.

Paraglossen (Fig. 3) in Form eines dichten, von der Basis und Mitte der Zunge entspringenden und die Zipfel derselben etwas überragenden Haarschopfes vorhanden.

Drei gleich gebildete Beinpaare (Fig. 5) mit starken, zapfenartig weit vorragenden Hüften, vollständigen Trochanteren, etwas kürzeren Oberschenkeln und sehr kurzen Unterschenkeln, welche höchstens $^1/_4$ so lang sind wie die Oberschenkel. Das Klauenstammglied ist schmal, nur $^1/_2$ so lang wie die Tibia und trägt 2 ungleiche Klauen. Vom fünften Dorsalsegment entspringen 2 Hornhaken (Fig. 5).

Die Larve ist sehr ähnlich der Larve der *Cicindela hybrida* L.

(Forts. folgt).

Die Schaumzikade als Erregerin von Gallenbildungen.

Von Dr. **K. Friederichs** (Berlin).

(Mit 2 Abbildungen.)

In der Literatur über Pflanzengallen und -Gallenbildungen habe ich nirgends einen Hinweis darauf gefunden, dass die Larve der Schaumzikade, *Aphrophora spumaria* L., durch ihr Saugen an Pflanzenteilen Missbildungen von charakteristischer Form, eine Art Vergallung hervorruft. Daher berichte ich im folgenden über diese Wirkungen des Schaumzikadenstiches auf die Pflanzen, wie ich sie im Frühjahr 1907 und 1908 sehr häufig und an den verschiedensten Pflanzenarten bemerkte.

A. spumaria ist so polyphag, dass man sie fast als panthophag bezeichnen kann. Pflanzen, deren Triebe sehr schnell und stark verholzen, scheiden natürlich als Nahrung für sie aus; am Nadelholz habe ich sie auch nicht beobachtet, und weiss nicht, ob sie an Farnkraut vorkommt. Dagegen gibt es sonst kaum eine niedere Pflanze, sei es im Laubwald oder Kiefernwald, auf der Sumpfwiese oder am Wegrand, auf der man sie nicht saugend antreffen kann. Nicht selten saugt sie an Gräsern. Gebüsche, ja selbst solche, die schon mehr Bäume zu nennen sind, werden aber von ihr ebenfalls besucht. Ihr häufiges Massenvorkommen auf Weidenbäumen hat bekanntermassen zur Erzählung von den „tranen-

den Weiden“ geführt. Ungemein häufig ist sie auf dem Hollunderstrauch.

Eigentümlich ist es, dass der Stich dieser Zikade manche Pflanzen stark alteriert, an den meisten hingegen keinerlei Formveränderungen hervorruft. Z. B. behalten die Weidenblätter und -Triebe trotz Massenbefalls durch A. ihre normale Form. Andere Pflanzen werden nur ziemlich schwach beeinflusst, z. B. Lythrum salicaria. Wieder andere hingegen, und hier ist in erster Linie der Hollunderstrauch, Sambucus nigra, zu nennen, erleiden starke Umbildungen. An diesem Strauch fiel es mir zuerst auf, dass viele Blätter eine gekräuselte, stark glän-



Fig. 1.
Von *Aphrophora spumaria* L. deformiertes Sambucus-Blatt.

zende Oberfläche hatten und schwach oder stärker, bisweilen sehr deutlich, spiralig eingekrümmt waren. Unter mehreren solchen Blättern fanden sich die A.-Larven in der bekannten Vergesellschaftung von 5 bis 7 und mit dem gemeinsamen „Speichel“ umhüllt. Anfängliche Zweifel wurden durch das fast regelmässige Vorkommen der Zikaden unter so beschaffenen Blättern bald beseitigt. Dies war im Juni. Im Juli wäre es schwerer, die Ursache dieser Vergallung festzustellen, weil etwa um Anfang Juli die Larven entwickelt sind und nun unter Verzicht auf das schützende Sekret, die Sesshaftigkeit und das Zusammen-

leben der Geschwister einzeln von Pflanze zu Pflanze vagieren, unter häufigem Gebrauch ihrer Flügel und ihres Sprungvermögens. Infolgedessen bringen sie auch ihren Stich jetzt bald hier, bald da an, so dass seine Folgen überhaupt nicht bemerkbar werden.

Um jeden Zweifel auszuschliessen, setzte ich eine Anzahl der Larven an einen völlig gesunden, von keinem Insekt befressenen Hollundertrieb in meinem Garten und zwar an einem Strauch, an dem die erwähnte Verbildung der Blätter nicht vorkam, ebensowenig bei den übrigen in dem Garten befindlichen Sambucus-Sträuchern. Der Zweig wurde mit einem Gaze(Mull)-Sack umgeben, der um ein cylinderförmiges Gestell aus zusammengeflochtenen Zweigen schlauchförmig herumgelegt und an den Enden zusammengebunden war, nachdem einige



Fig. 2.
Von *Aphrophora spumaria* L. deformiertes Sambucus-Blatt.

Aphrophora-Larven hineingetan waren. Der Spitzentrieb war auf diese Weise in seinem Wachstum nicht erheblich behindert. In der Tat gelang es, die Vergallung auf diese Weise hervorzurufen. Die Zikadenlarven taten ihre Schuldigkeit und richteten den Trieb ebenso zu, wie ihre Artgenossen die Hollundertriebe in jenem Kieferwäldchen in der Nähe Berlins, wo ich diese Erscheinung zuerst beobachtete.

Die Vergallung (siehe Figur) der Blätter besteht ausser der bereits erwähnten spiraligen Einkrümmung, glänzenden Oberfläche und Kräuselung, in einer zum mindesten scheinbaren Volumverkleinerung des Blattes. Der Stengel des einzelnen Blättchens fällt ganz fort, es wird

sitzend. Meist erstreckt sich die Vergallung nur auf einzelne Blättchen eines Blattes, zuweilen sogar nur auf einen Teil, etwa die rechte oder linke Hälfte eines Blättchens. In andern Fällen aber ist das ganze Blatt verändert; dann ist auch der Stengel stark verkürzt und der Kontrast dieses Blattes zu dem dazu gehörigen, vielfach völlig normal entwickelten Blatte ist dann sehr augenfällig. Es kommt auch vor, dass der ganze Trieb vergallt und zu einem dichten Gewirr gekrümmter, krauser Blätter auf kurzen Stengelchen wird.

Ausser bei Berlin sah ich diese Wirkungen des Zikaden-Stiches am Hollunderstrauch auch an anderen Stellen der Mark sowie an der Warnow bei Rostock, und man muss daher den Hollunder wohl als eine bevorzugte Wirtspflanze der Zikade ansehen. Dieser Strauch hat ja gern einen etwas feuchten Standort, wie auch die Schaumzikade, wiewohl überall vorkommend, sich im Feuchten am wohlsten fühlt. Hat doch auch das Sekret wohl zum mindesten nebenher die Bedeutung, das Tier in feuchter Umgebung zu erhalten. Das Tier ist als Larve sehr weichhäutig, und zwischen dieser und dem Feuchtigkeits-Bedürfnis besteht bei Insekten sicherlich ein gewisser Zusammenhang. Zweifellos schützt das Sekret auch vor manchen Feinden, jedoch hat man die Beobachtung gemacht, dass z. B. junge Fasanen die Zikadenlarven trotz desselben gefressen haben und dann freilich jämmerlich an diesem Gericht zu Grunde gegangen sind; wie man annimmt, durch den im Schlunde von den lebend gefressenen, sehr beweglichen Larven hervorgerufenen Reiz.

Die Schaumzikaden-Larven wechseln ihren Platz auf der Pflanze nur wenig und wandern noch weniger von einer Pflanze zur andern; aber wenn die Umstände es erfordern, scheuen sie solche Wanderungen nicht. In dem erwähnten Kiefernwäldchen waren anfangs Juni viele *Aphrophora* auf Lythrum salicaria zu sehen, ausserdem auch viele auf den Hollundersträuchern. An andern Pflanzen waren sie seltener. Im Laufe des Juni nun nähert sich die Blütezeit der Lythrum; die saftigen Blatttriebe, welche vorher zur Nahrung dienten, fallen fort, und es entsteht der derbere Blütenstiel. Jetzt nahm die Zahl der *Aphrophora*-Larven auf dem Hollunder zu, von den Lythrumpflanzen verschwanden sie, und man muss annehmen, dass diese Verschiebung durch Wanderung eintrat.

Sehr stark in der Form verbildet werden Umbelliferen verschiedener Art durch das Saugen der Zikade. Ueberhaupt sind es sehr saftige, oder zarte Pflanzen, die Verbildungen dadurch erleiden, wogegen derbere, wie z. B. die Weide oder Gräser unverändert bleiben. Eine Impatiens-Art(?) wuchs in dem Wäldchen; diese Pflanzen sind bekanntlich zart und saftig gebaut, und eine solche hatte einen ganz in der Art der Hollundertriebe vergallten Trieb. Es war schon im Juli und die Zikade als Ursache nicht mehr mit absoluter Sicherheit festzustellen. Ebenso ging es mir im vorigen Jahre mit Oenothera biennis, die bei Friedrichshagen am Müggelseeufer Vergallungen der Blätter in dieser Art zeigten. Es war schon der 24. Juli und die Zikaden längst fertig entwickelt. Ihre Larven fanden sich noch hier und da unter diesen Blättern. Gleichwohl scheint es, dass bei dieser Pflanze auch noch andere Erreger der Vergallung in Frage kommen. Ich bin dem bei Oenothera nicht näher nachgegangen und kann nicht mit Bestimmtheit behaupten, dass die Schaumzikade die

Blätter dieser Pflanze verändert. Die Art der Vergallung, welche die Schaumzikade hervorrufen kann, ist eben nicht so charakteristisch, dass nicht auch andere Erreger die gleiche oder ganz ähnliche Gallenbildungen verursachen könnten (z. B. bestimmte Blattlausarten an bestimmten Pflanzen). Immerhin, für den Hollunderstrauch z. B. ist die oben beschriebene und abgebildete Art der Blattverbildung mit absoluter Sicherheit in allen Fällen auf die Schaumzikade zurückzuführen, und dies gilt auch noch von vielen anderen Pflanzen.

Ich habe in Wald und Wiese, z. B. im Sumpfwald bei Finkenkrug, überhaupt an feuchten Orten, wo viele Pflanzenarten sehr saftig sind, noch an mancher derselben die charakteristischen Veränderungen konstatiert und auch immer prompt die Zikade selbst im Speichel an den betr. Pflanzentrieben vorgefunden. Indessen, diese pflegen an den Pflanzen mit Vorliebe dann zu sitzen, wenn sie noch nicht blühen und daher schwer bestimmbar sind. Blühende Pflanzen haben für die Zikaden weniger Wert, sie brauchen Blatttriebe; daher suchen sie sich gern sommerblühende Pflanzen aus, und wenn diese anfangen, ist das Larvenleben der daran schmarotzenden Zikaden vorüber, und diese statten nun jeder Pflanze nur einen kurzen Besuch ab.

Die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen*).

Von **Eduard J. R. Scholz**, Königshütte O.-S.

II.

(Mit 2 Abbildungen).

Sphex maxillosus Fabr. Trotz monatelanger Bemühungen, in der erreichbaren Literatur und durch briefliche Erkundigungen bei den in Betracht kommenden Autoren, gelang es bis jetzt nicht irgendwelche Angaben über den Nestbau dieser Grabwespen zu erhalten, aber auch nähere Angaben über die Brutpflege sind offenbar bis zur Veröffentlichung meiner Arbeit, Teil I, nicht vorhanden gewesen. In Ergänzung derselben. darf ich hoffen, dass auch die nachfolgenden Ausführungen den Insekten-Biologen erwünscht kommen.

1. Das Nest.

Hatte ich früher in der schon beschriebenen Oertlichkeit, wo auch die Versuche mit *Platycleis grisea* F. stattfanden, nur 1 ♀, das einzige der Art, bei der Brutpflege beobachtet, so gelang es an einer räumlich entfernten Stelle (Forst der Herrschaft Kunern) eine ganze Kolonie von *Sph.*-Nestern aufzufinden. Dicht an einem breiten Waldwege aber ausserhalb der Kronentraufe, lagen 5 ♀♀ der Brutflege ob. Die Nester, etwa 20, waren manchmal dicht beieinander, bis auf ca. 50 cm. Der meist kahle, grobkörnige Sandboden war stellenweise mit einer kurzen, struppigen, schwarzgrünen Moosdecke versehen. In einigen Fällen hatten die grabenden ♀♀ diese Moosdecke durchbohren müssen und der herausgewühlte Sand, in dreiecksform mit der Spitze auf den Eingang weisend, hob sich gut von derselben ab. Man konnte so noch ältere, längst abgeschlossene Nester auffinden. In anderen Fällen, war besonders der feinkörnige Sandboden mit spärlichen Grasbüscheln bestanden, oder nach einem selbst mässigen Regengusse, konnten die Nestspuren sehr schlecht oder ganz unkenntlich

*) Der p. 169 Heft 5 d. Js. hierzu erschienene „Nachtrag“ ist durch Zurückstellen dieses Satzes versehentlich zuvor herausgekommen. Red.

sein. Zwei der Nester wurden mit starker Schellacklösung ausgegossen um die Nestwände einigermassen zu „binden", jedoch war es nicht möglich das erste davon in natura auszugraben und zu erhalten, deshalb wurde bei dem andern das schon beschriebene Gips-Verfahren angewandt. Nach dem so gewonnenen Nestkern konnte dann das hier abgebildete Nest in Ton modelliert werden. (Abb. 1.) Da die Grössenverhältnisse der ♀♀ ganz bedeutend schwanken, so waren eben solche Schwankungen in den Dimensionen der Nester von vornherein wahrscheinlich. Um so hartnäckiger wird aber der Nestplan festgehalten. 16 untersuchte Nester zeigten eine weit grössere Regelmässigkeit, besonders in der Form der Brutkammern, als sonst die Sandwespen Nester aufweisen. Sie weichen aber von diesen letzteren ganz erheblich, schon durch das Vorhandensein einer zweiten Brutkammer, die sich testikelartig an das gemeinsame Zugangsrohr anschliesst, ab; auch wird der Bau niemals, bis zur vollständigen Versorgung mit Larvenfutter abgeschlossen. Im Mittel zeigen die Nester folgende Masse. Das Zugangsrohr, am Eingang einseitig, trichterförmig erweitert, zeigt 12 mm Durchmesser u. ist 63 mm lang. Die sich anschliessenden Brutkammern erweitern sich auf 17 mm Durchmesser und sind ca. 50 mm lang. Sie setzen sich im stumpfen Winkel nach unten an das Zugangsrohr an.



Abb. 1. Nest von *Spex maxillosus* Fabr.

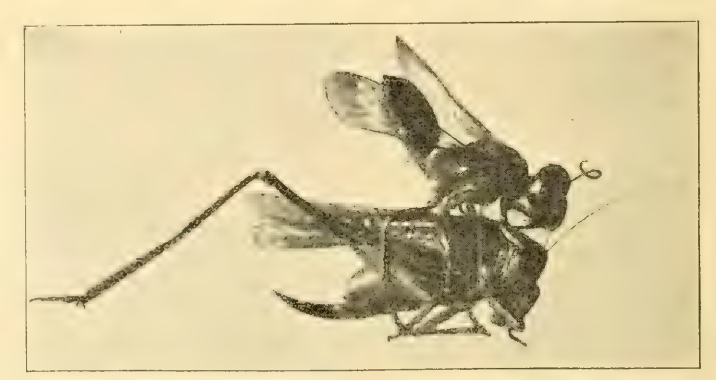


Abb. 2. *Spex maxillosus* Fabr. mit Beutetier.

2. Brutpflege und Brut.

Der Beginn der Brutpflege richtet sich offenbar nach der Entwicke-

lung des Beutetiers. Nun ist *Platycleis grisea* F. nach den bisherigen Erfahrungen niemals vor Mitte Juli ausgewachsen. Die blütenbesuchenden Sphexe sind von diesem Zeitpunkte ab überwiegend und zwar wohl solche ♂♂, die nicht zur Begattung kamen, aber auch die ♀♀ besuchen, wenn auch nicht mehr ausschliesslich, sondern vielmehr gelegentlich die Thymus-Blüten. Die Körperhaltung des beuteeintragenden ♀ ist überaus charakteristisch, ich habe sie noch mehrfach aus nächster Nähe studieren können. Das ♀ trägt in jede Brutkammer zwei Exemplare der oben genannten Heuschrecke, immer aber n u r Imagines ein, die es dann mit nur e i n e m Ei versieht. (Abb. 2.) Es sind also immer für jede Larve zwei Beutetiere als Larvenfutter vorgesehen. Unter der Beute war das ♀ Geschlecht augenscheinlich bevorzugt, denn in 12 Nestern fand sich nur eine einzige ♂ Schrecke. Vor 10 Uhr vormittags scheint das *Sph.* ♀ nur ausnahmsweise der Jagd obzuliegen.

Die Larven sind wachsweiss. Das Analende ist keulenförmig verdickt, das Kopfende bedeutend verjüngt, erscheint flaschenförmig ausgezogen und fast immer hakenförmig zurückgebogen. Alle Segmente sind mit feinen, weissen Punkten dicht übersät. Die Mandibeln sind kurz, sichelförmig, aber sehr scharf. Die gelähmten Heuschrecken werden von der Bauchseite angegangen und die Larven bohren sich ordentlich in die Weichteile hinein. Diese erste Wunde des Beutetiers kennzeichnet sich bald durch brandigen Zerfall des umgebenden Gewebes und es ist sehr wahrscheinlich, dass der grösste Teil des Larvenfutters in „anrüchigem" Zustande genossen wird. Es ist schwer, Massangaben der erwachsenen Larven zu machen, da sie sich ungemein dehnen können, sie dürften aber innerhalb 14 Tagen erwachsen sein und spinnen sich dann einen Kokon, 22 mm lang und 6,5 mm breit, aber lange nicht so dick, indem wir drei Gewebeschichten unterscheiden können. Die äusserste, sehr lose Schicht, besteht nur aus wenigen Fäden, die mit den Futterresten, den stark chitinisierten Teilen der Beute versponnen wurden und die deshalb leicht abgestreift wird. Es folgt ein dichteres, aber immer noch leichter zerreissbares Gewebe, das nur lose, Falten bildend, der 3. Schicht aufliegt. Diese selbst ist sehr fest verfilzt und es erscheint hier das Gespinnst vollkommen rundlich. An dem einen Ende ist im Innern ein pechartiger Klumpen festgebacken. Ich kann mich nicht entsinnen, bei den im Gespinnst überwinternden Larven anderer Hymenopteren jemals etwas Aehnliches gefunden zu haben. Sollten es die Exkremente sein? Im Gespinnst, das anfangs weisslich, später tabakbraun aussieht, überwintern die Larven, indem sie beide Körperenden ventral umbiegen.

3. *Sphex*-Feinde.

In einigen Fällen fanden sich im Brutraum statt der *Sph.*-Larven vor: braune Tönnchenpuppen ca. 1 cm lang, Hautflüglerpuppen ohne Gespinnst, vermutlich einer Chryside angehörend. Aber auch sonst hat *Sph.* Feinde. Um die Nesteingänge lungern im heissen Sonnenschein beständig kleine Fliegen. Im Zickzackflug, mit scharfem, helltönendem Summen eilen sie dicht über dem Boden dahin. Das Auge muss sich erst an diese unsteten Gesellen gewöhnen, das Gehör nimmt sie weit eher wahr. Eine Art pflegt dem anfliegenden *Sph.*-♀ entgegenzuschwirren und es liess sich auch tatsächlich 1 ♀ von dem kaum 5 mm grossen Unholde in die Flucht schlagen. Darauf verschwand die Fliege, *Metopia*

campestris Fall. im Nesteingang, um erst nach einigen Minuten wieder zu erscheinen. Ein anderes Dipteron, *Metopia leucocephala* Meig., viel häufiger als vorige Art, kroch auch gern in die *Sph.*-Nester. Die Nesteingänge hatte ich mir durch kurze Holzpflöckchen gezeichnet. Da war es nun köstlich für den Beobachter anzusehen, dass sich diese *Metopien* sehr gern auf jene Hölzchen setzten, um dort den Ausflug des *Sph.*-♀ abzupassen. Vorher hatten sie in der Tat am Nesteingange sondiert und waren nicht hineingekrochen, nach dem Abfluge der Grabwespe aber verschwanden sie sofort im Nest. *M. leucocephala* benahm sich jedoch nie offensiv.

Zu den *Sph.*-Feinden muss ich auch eine kleine Ameisenart, *Myrimica* sp. rechnen, die, nachträglich eingewandert, den Nestinhalt geraubt hatte. Die Nähe von Ameisen wird sonst ganz auffällig gemieden. Alle beobachteten *Sph.*-♀♀ waren frei von *Xenos*, hingegen zeigte sich ein ♂ davon befallen.

4. Sonstige Gewohnheiten.

Das noch nicht abgeschlossene Nest dient dem ♀ als Aufenthalt, nachmittags und wahrscheinlich auch des Nachts, immer aber bei ungünstigem Wetter. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man hineinbläst. Es reagiert sofort darauf durch Summen. Bei ungünstigem Wetter ist das Brutpflegegeschäft oft tagelang unterbrochen und es ist mir alsdann das sichtbar geschwollene Abdomen der ♀♀ aufgefallen.

Psammophila Tydei Guill., die ich in Schlesien nachgewiesen habe (1. Jahrb. 1909 d. V. f. schles. Insektenkunde) hat trotz ihrer Aehnlichkeit mit *hirsuta* Scop. andere Flugplätze und wahrscheinlich auch eine ganz abweichende Lebensweise.

Bembex rostrata F. Am Nestverschluss habe ich bei trockenem Wetter stets erkennen können, ob er von innen oder aussen erfolgt war. Im ersten Falle erscheint der Nesteingang eingesunken, während dieser sonst durch lose aufgehäufte Sandmassen verdeckt war.

Ammophila sabulosa L. Die schon erwähnten Dipteren-Larven ergaben braunrote Tönnchen, aus denen leider verkrüppelte Fliegen schlüpften. Es sind anscheinend auch Angehörige der Gattung Metopia. — Das Festrammen der Nestfüllung erfolgt mit dem Kopfe. Wenn ich in Teil I den Ausdruck „Kopfschild“ gebraucht habe, so möchte ich nicht bloss den Clypeus sondern die gesamte vordere Kopfscheibe darunter verstanden wissen.

Ceratocolus subterranneus F. nistet im Nestbezirk von *Sphex* und trägt in seine, sorgsam versteckten Brutröhren die Imago von *Lythria purpuraria* L. als Larvenfutter ein.

Scolia quadripunctata F. Obwohl nicht mehr zu den Sphegiden gehörend, möchte ich über dieses Tier nur eine Beobachtung mitteilen! 1 ♀ sah ich dort sich emsig eingraben, wo sicher Larven von *Anomala aenea* Deg. in Menge vorkamen. Es soll mich freuen, wenn einem glücklicheren Beobachter die Feststellung gelingt, dass diese Wespe parasitisch bei *Anomala* lebt.

Am Schlusse meiner aphoristischen Ausführungen möchte ich noch dem Dipterologen, Herrn Stadtbaurat a. D. Th. Becker in Liegnitz für die Bestimmung der hier genannten *Sphex*-Feinde und einer Anzahl anderer, biologisch merkwürdiger Dipteren, besten Dank aussprechen.

II. Mitteilung
über die Variabilität der Flügelfarbe von Lymantria monacha L.

Von **H. Auel**, Potsdam.

(Schluss aus Heft 5.)

Herr Gerwien vertritt den Standpunkt, dass die Abnahme der dunklen Formen nur dem früheren Auftreten der stärker zum Melanismus neigenden männlichen Formen zuzuschreiben ist, ich glaube diese Behauptung weiter dadurch zu widerlegen, wenn ich den Verlauf dieser

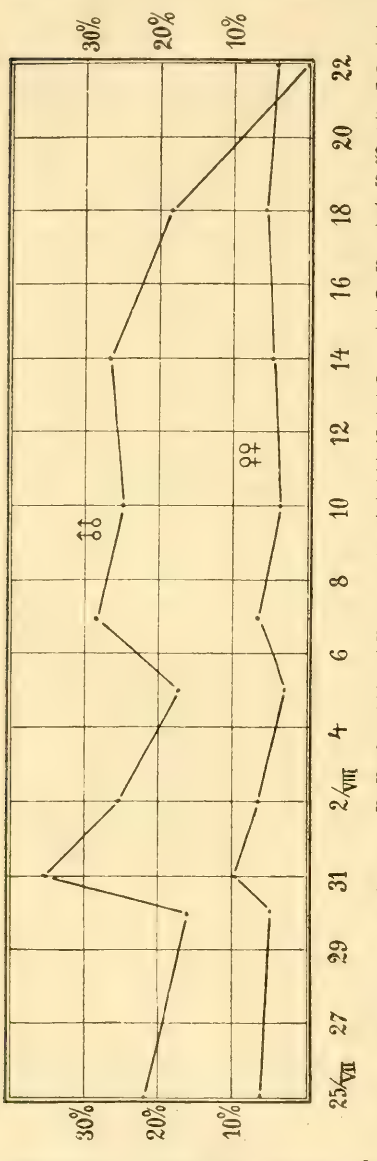
1907

♂ Zeit des Fanges	Anzahl	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit %	♀♀ Zeit des Fanges	Anzahl	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit %
7—9 VIII	14	2	14.3	Wie nebenstehend!	24	2	8.3
10—11	10	2	20.0		18	1	5.6
12—14	39	7	18 0		115	2	1.7
15—16	Nur Tiere vom Glühlicht				Siehe nebenstehend!		
17—18	24	5	20.8		152	5	3.3
19—20	47	5	10.6		220	8	3.6
22—24	9	1	11.1		248	5	2.0

1908

♂♂ Zeit des Fanges	Anzahl	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit %	♀♀ Zeit des Fanges	Anzahl	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit %
21—26 VII	46	10	21.7	Siehe nebenstehend!	81	5	6.2
30	91	14	15.4		127	6	4.7
31	146	52	35.6		143	14	9.8
2 VIII	78	20	25.6		158	10	6.3
5	29	5	17.2		72	2	2.8
7	81	23	28.4		223	14	6.3
9—12	16	4	25.0		80	3	3.8
14	38	10	26.3		167	8	4.8
18—19	11	2	18.2		77	4	5.2
22—28	5	0	0		49	2	4.1

Erscheinung graphisch durch Kurven für jedes Geschlecht darstelle; ich lasse das Jahr 1907 wegen der geringen Anzahl der ♂♂ ausser Betracht; das Jahr 1908 liefert nachstehende Kurven:



Beide Kurven verlaufen also ganz harmonisch und beweisen wohl, dass die ♂♂ stärker zum Melanismus neigen, die Tendenz in der Häufigkeitsschwankung ist aber bei beiden Geschlechtern die gleiche, es kann also davon keine Rede sein, dass die ♂♂ die Kurve im Gerwien'schen Sinne beeinflusst haben. Wenn beide Kurven sich auch am Ende schneiden, so ist dieses wegen der geringen Frequenz der ♂♂ am Ende der Flugzeit ohne jede Bedeutung.

Wenn ich klimatische Ursachen für die Dunkelfärbung (siehe Absatz V meiner II. Mitteilung) vermute, so wage ich nicht zu behaupten, wie es Gerwien tut, dass nur die Puppe für die Einflüsse empfindlich ist, er verlässt sich hier zu sehr auf von anderen Seiten gemachte Temperatur-Experimente. Letztere sind ja bequem an Puppen zu machen, jedoch fanden derartige Operationen planmässig unter bestimmten Bedingungen statt. In dieser Weise geht es nun doch nicht in der freien Natur zu, denn dafür bürgt das höchst seltene Vorkommen extremer *Vanessa*-Aberrationen, welche aber durch bestimmte künstliche Einflüsse leicht herzustellen sind.

Dann will ich nicht unerwähnt lassen, dass Gerwien in seiner Kritik die aberr. *nigra* zu den dunklen Formen gerechnet hat, *nigra* ist aber noch hell und der Stammform sehr nahestehend (siehe Absatz II meiner II. Mitteilung), natürlich kommt Verfasser durch diese Entgleisung zu falschen Schlüssen.

Gerwien glaubt weiter, dass die dunklen und hellen Formen am Glühlicht in einem der Tatsächlichkeit entsprechenden Verhältnisse vorkommen. Wahrscheinlich geht er von der Annahme aus, dass ich jene Tiere in der Nacht während des Fluges gefangen habe, dieses trifft aber nicht zu, denn ich sammelte in 1907 stets am Morgen in diesem Gebiete und konnte unter diesen Umständen ebenso gut die dunklen Formen übersehen wie in den übrigen Gebieten. In 1908 wurden die Falter am Glühlicht mit dem Netze während des Fluges von einem Schüler gefangen, trotzdem sind hier relativ weniger dunkle Formen erbeutet worden als im Eichenbestande.

Gerwien's Behauptung, „dass beim Lichtfang mehr dunkle Formen erhalten werden müssten“, ist hiernach haltlos!

Dann habe ich bei dem Glühlichte nie reine *atra*-Formen angetroffen, wohl aber männliche Falter, welche bräunliche Zeichnungen besassen. Näheres hierüber habe ich in Absatz VI meiner II. Mitteilung gesagt.

Die Ueberschrift der Gerwien'schen Kritik beweist schon am besten den Glauben des Verfassers an die Wirkungen der Mimikry; es wird mir auch vorgeworfen, dass ich beim Einsammeln des Materials eine Anzahl dunkler Tiere übersehen hätte. Dass letzteres zutreffen kann, liess ich bereits in meiner ersten Mitteilung erkennen, aber ich darf wohl darauf hinweisen, dass das menschliche Auge durch eine Sammel-Tätigkeit während mehrerer Jahrzehnte eine gewaltige Uebung erhält und dass dem Auge eines erfahrenen Sammlers die dunklen Falter, welche an den Baumstämmen als „dunkle Dreiecke“ erscheinen, nicht so leicht entgehen! Ausserdem fällt es schwer, die sehr auffälligen *atra*-Formen zu übersehen.

Uebrigens kommen die wenigen nicht erkannten Falter nicht sehr in Frage, denn es würde ja jedem Beobachtungsjahre dieselbe Fehlerquelle anhaften, wodurch aber bei einem späteren Studium des Materials die Vergleichbarkeit der einzelnen Beobachtungsjahre gar nicht beeinträchtigt wird. Es könnte aber zur äussersten Vorsicht dieser Beobachtungsfehler durch Einsetzen eines Coeffizienten eliminiert werden.

Sollte der Melanismus wirklich schützen, dann durfte ich wohl in meiner ersten Mitteilung mit Recht weiter sagen, dass mit der Verbreitung der Dunkelfärbung ein noch stärkeres Auftreten dieses Schmetterlings verbunden ist, was aber die Existenz durch schliesslichen Nahrungsmangel in Frage ziehen muss! Hierbei ist es mir nicht eingefallen, diesem Schädling irgend einen Intellekt zuzusprechen, denn es leuchtet auch mir ein, dass die Nonnen unfähig sind, über die Leistungsfähigkeit eines Waldes zu konferieren.

Wenn Waldarbeiter die Nonne töten und hierbei die weisse Form bevorzugen, so ist dieser Umstand auch mir plausibel. Verfasser schreibt: „Ja, es wäre ein Unding, dem gesunden Menschenverstande zuwiderlaufend, wollte man annehmen, dass dem nicht so sei.“

Aber wozu diese Bekräftigungen, wenn im Potsdamer Gebiete nach meinen Feststellungen seit 14 Jahren durch Forstarbeiter die Nonne nicht eingesammelt wurde! Nach dankenswerter Mitteilung der hiesigen Königlichen Oberförsterei vom 5. Januar 1909 ist überhaupt nur einmal hier gesammelt worden, da das Einsammeln der Falter für zwecklos gehalten wird.

Nach diesen Tatsachen drängt sich mir die Pflicht auf, nach anderen Faktoren, welche die Dunkelfärbung der Nonne bedingen, zu suchen, denn die hiesige Gegend ist in puncto Nonne kein Boden für selectionstheoretische Spekulationen. Ich werfe hier noch die Frage auf, wodurch das zahlreiche Vorkommen ganz dunkler Formen am 31. VII. 08 in einem reinen Eichenbestande erklärt werden soll! Ich fing hier 7 reine *atra* und 20 dieser Form nahestehende Falter, namentlich ♂♂. Im Absatz V meiner II. Mitteilung habe ich diesen Punkt berührt.

Was nun die Verfolgung der Nonne durch Vögel anbelangt, so habe ich dieses für die hiesige Gegend auf Grund meiner Beobachtungen

genügend schon früher beleuchtet, wie sich aber insektenfressende Vögel bei einem Massenflug in diesem Punkte verhalten, entzieht sich meiner Beurteilung, denn ich habe noch keine Gelegenheit zu derartigen Beobachtungen gehabt.

Wenn Gerwien die helle Form *lutea* als ein Relikt einer ursprünglich weissen Form früherer Zeit anspricht, so möchte ich doch grosse Vorsicht empfehlen, denn es ist uns ja völlig unbekannt, ob die Nonne ursprünglich schwarz oder weiss war, oder ob beide Farbenkleider nicht schon mehrmals in grossen Zeiträumen gewechselt haben. Wenn nun Verfasser annimmt, dass auch andere weisse Falterarten jetzt dunkler werden, so kann damit noch gar nichts nachgewiesen werden, Pieper kommt sogar durch eine Untersuchung, welche sich auf etwa 1000 Pieriden-Arten erstreckte, zu dem Schlusse, dass nicht Schwarz, sondern Weiss das Endziel der Farbenentwickelung ist, weiter sagt Pieper, dass der Verlauf dieser Evolution damit noch nicht abgeschlossen ist.

Die Variabilität der Flügellänge von *Aporia crataegi* L. in Sophia (Bulgarien) als Resultat siebenjähriger nach einander folgender Untersuchungen.

Von Prof. Dr. P. **Bachmetjew**, Sophia.

(Schluss aus Heft 5.)

Die grossen Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Grössen und die vier Ausnahmen sprechen somit gegen die Zulassung des Gesetzes $l_f : N = k$, folglich können auch die atmosphärischen Jahresniederschläge nicht als Ursache der Variabilität der Grösse l_f betrachtet werden.

b. Einfluss der meteorologischen Elemente während des Eistadiums.

Da die Eier Ende Juni abgelegt werden und ihre Ruhe ca. 14 Tage dauert, so können wir aus praktischer Rücksicht die mittleren meteorologischen Elemente von diesen zwei Monaten (Juni und Juli) nehmen, welche aus folgender Tabelle ersichtlich sind:

Meteorologische Elemente	Das mittlere von Juni und Juli						
	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Temperatur	19,4	19,2	18,4	20,0	19,8	19,0	19,5
Niederschläge . .	168	58	75	57	44	84	74
Feuchtigkeit . . .	75	64	68	60	67	70	65

Vergleichen wir die hier erhaltenen Temperaturen mit l_f für die Vorderflügel beider Geschlechter, so erhalten wir folgende Tabelle:

Jahr	Temperatur für Juni und Juli	l_f	
		♂	♀
1901/02	19,4	32,0	33,0
1902/03	19,2	31,5	33,0
1903/04	18,4	31,0	33,0
1904/05	20,0	33,0	35,0
1905/06	19,8	32,0	34,5
1906/07	19,0	33,0	35,0
1907/08	19,5	33,0	34,0

Würden wir diese Grössen graphisch darstellen, so würden wir bemerken, dass eine gewisse Gesetzmässigkeit zwischen l_f und t nur für

die ersten fünf Jahre vorhanden ist und zwar ist l_f annähernd direkt proportional der Temperatur (t). l_f für die Jahre 1906/07 und 1907/08 macht eine Ausnahme von dieser Gesetzmässigkeit. Trotzdem ist nicht uninteressant, diese beschränkte Gesetzmässigkeit, welche durch die Formel $l_f : t = k$ ausgedrückt wird, hier zu prüfen.

Die Konstante k lässt sich bestimmen, wie folgt:

Jahr	t	♂		♀	
		l_f	$l_f : t = k_1$	l'_f	$l'_f : t = k_2$
1901/02	19,4	32,0	1,65	33,0	1,70
1902/03	19,2	31,5	1,64	33,0	1,70
1903/04	18,4	31,0	1,68	33,0	1,79
1904/05	20.0	33,0	1,65	35,0	1,75
1905/06	19,8	32,0	1,62	34,5	1,74
1906/07	19,0	—	—	—	—
1907/08	19,5	—	—	—	—
		Mittel:	1,65	Mittel:	1,73

Folgende Tabelle enthält die beobachteten Grössen für l_f und die berechneten nach den Formeln: $l_f = 1,65 . t$ und $l'_f = 1,73 . t$

Jahr	l_f für die Vorderflügel			
	♂		♀	
	beobachtet	berechnet	beobachtet	berechnet
1901/02	32,0	32,0	33,0	33,6
1902/03	31,5	31,7	33,0	33,2
1903/04	31,0	30,4	33,0	31,8
1904/05	33,0	33,0	35,0	34,6
1905/06	32,0	32,7	34,5	34,2
1906/07	33,0	(31,4)	35,0	(32,9)
1907/08	33,0	32,2	34,0	33,7

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass zwischen den beobachteten und berechneten Grössen eine sehr gute Uebereinstimmung existiert (die Differenzen betragen im Maximum nur ca. 3 %), die Ausnahme machen nur zwei in Klammern stehende Zahlen. Graphisch sind diese Werte auf Fig. 2 dargestellt.

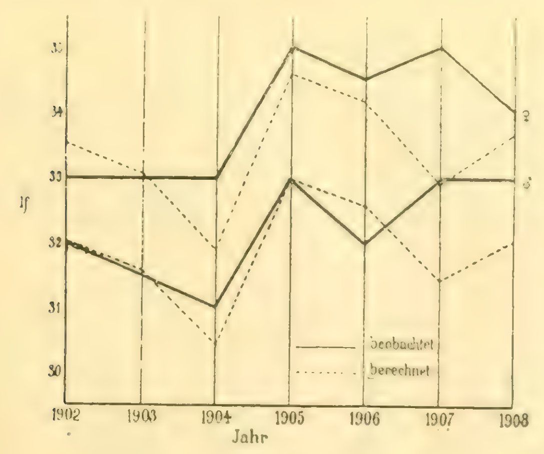


Fig. 2.

Wenn die Aenderung der Grösse l_f für die Vorderflügel beider Geschlechter während der Jahre 1901/02, 1902/03, 1903/04, 1904/05, 1905/06 und 1907/08 durch die Formeln $l_f = 1,65\ t$ u. $l'_f = 1,73\ t$ gut ausgedrückt wird, so bleibt diese Grösse für das Jahr 1906/07 dennoch eine Ausnahme, indem dieselbe ein Maximum statt ein Minimum aufweist. Folglich spielen neben der Temperatur dieser zwei Monate noch andere Faktoren die Rolle.

Betrachten wir jetzt die Niederschläge (N) während dieser zwei Monate. Wir haben:

Jahr	Niederschläge für Juni u. Juli	l_f ♂	l_f ♀
1901/02	168	32,0	33,0
1902/03	58	31,5	33,0
1903/04	75	31,0	33,0
1904/05	57	33,0	35,0
1905/06	44	32,0	34,5
1906/07	84	33,0	35,0
1907/08	74	33,0	34,0

Aus dieser Tabelle ist keine Abhängigkeit zwischen l_f und N ersichtlich; dasselbe gilt auch für die Feuchtigkeit.

c. Einfluss der meteorologischen Elemente während der Raupenzeit.

Die Raupenzeit beginnt Anfang Juli und dauert bis Ende Mai. Die mittleren Grössen der meteorologischen Elemente aller dieser Monate betragen:

Meteorologische Elemente	Das mittlere von Juli bis incl. Mai						
	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
Temperatur . . .	9,4	8,9	9,8	8,0	10,0	7,9	9,6
Niederschläge . .	29	39	40	46	38	49	38
Feuchtigkeit . . .	76	71	71	73	71	74	69
Die Summe d. Tage m. Niederschlägen	85	68	59	82	69	78	57
Die Summe d. Tage mit 17° oder höher	127	153	149	136	161	124	158

Die Abhängigkeit zwischen l_f und t finden wir in folgender Tabelle:

Jahr	t	l_f ♂	l_f ♀
1901/02	9,4	32,0	33,0
1902/03	8,9	31,5	33,0
1903/04	9,8	31,0	33,0
1904/05	8,0	33,0	35,0
1905/06	10,0	32,0	34,5
1906/07	7,9	33,0	35,0
1907/08	9,6	33,0	34,0

Stellen wir diese Werte graphisch dar, so bemerken wir, dass l_f im allgemeinen umgekehrt proportional der Temperatur ist; Ausnahmen machen nur ♂♂ 1901/02 und 1907/08 und ♀♀ 1902/03.

Wir wollen dieses Gesetz, welches durch die Formel $l_f \,.\, t = k$ ausgedrückt wird, näher prüfen. Die Konstante k lässt sich bestimmen, wie folgt:

Jahr	t	♂ l_f	♂ $l_f \,.\, t = k_1$	♀ l'_f	♀ $l'_f \,.\, t = k_2$
1901/02	9,4	—	—	33,0	310
1902/03	8,9	31,5	280	—	—
1903/04	9,8	31,0	304	33,0	323
1904/05	8,0	33,0	264	35,0	280
1905/06	10,0	32,0	320	34,5	345
1906/07	7,9	33,0	261	35,0	277
1907/08	9,6	—	—	34,0	326
		Mittel:	286	Mittel:	310

Die mittlere Konstante $k_1 = 286$ unterscheidet sich von allen anderen im Maximum um 8,7 % und die Konstante $k_2 = 310$ um 10,6 %. Somit sind diese Differenzen annähernd so gross, wie diejenigen für die Jahrestemperatur, folglich können wir auch hier sagen, dass die Temperatur während der ganzen Raupenruhe nicht derjenige Faktor ist, welcher die Aenderung der Grösse l_f verursacht. Dasselbe gilt auch für die Niederschläge und die Feuchtigkeit, wenn wir dieselben graphisch darstellen würden.

Nimmt man an, dass die Raupen von *Aporia crataegi*, ähnlich den Raupen von *Epinephele jurtina*, erst bei 17° zu fressen beginnen*), welche Annahme leicht zulässig ist, da beide Species einen fast identischen Entwickelungsverlauf besitzen, so kann man versuchen, die Anzahl der Tage (S_t) mit der maximalen Temperatur nicht unter 17° während der Raupenzeit mit l_f zu vergleichen. In der unten angeführten Tabelle ist auch die Anzahl der Tage (S_n) mit atmosphärischen Niederschlägen nicht unter 1 mm während derselben Zeitperiode wegen der Vollständigkeit angeführt.

Jahr	S_t	S_n	l_f	
			♂	♀
1901/02	127	85	32,0	33,0
1902/03	153	68	31,5	33,0
1903/04	149	59	31,0	33,0
1904/05	136	82	33,0	35,0
1905/06	161	69	32,0	34,5
1906/07	124	78	33,0	35,0
1907/08	158	57	33,0	34,0

Stellen wir diese Werte graphisch dar, so bemerken wir, dass der Verlauf der Grösse S_t im allgemeinen umgekehrt proportional der Grösse l_f ist (Ausnahmen: ♂ und ♀ 1901/02 und 1902/03); für S_n wird im allgemeinen direkte Proportionalität gegenüber l_f beobachtet (Ausnahmen: ♂ 1907/08 und ♀ 1901/02 und 1902/03). Wir haben somit die annähernden Formeln:

$$S_t \,.\, l_f = k$$
$$S_n : l_f = k'$$

Diese Konstanten sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Jahr	♂		♀	
	$S_t \,.\, l_f = k_1$	$S_n : l_f = k'_1$	$S_t \,.\, l'_f = k_2$	$S_n : l'_f = k'_2$
1901/02	—	2,66	—	—
1902/03	—	2,16	—	—
1903/04	4619	1,90	4917	1,79
1904/05	4488	2,50	4760	2,34
1905/06	5152	2,16	5554	2,00
1906/07	4092	2,37	4340	2,23
1907/08	5214	—	5372	1,70
Mittel:	4710	2,3	5000	2,0

Die Differenz zwischen diesen mittleren Konstanten und ihren entsprechenden minimalen resp. maximalen Werten beträgt von 13 % bis 17 %, welcher Umstand die Anwendung dieser Formeln zur Erklärung der Aenderung der Grösse l_f verwirft.

*) P. Brunbauer. Der Einfluss der Temperatur auf das Leben der Tagfalter. — Inaug. Dissert., München. Jena 1883.

d. Einfluss der meteorologischen Elemente während der Fresszeit der Raupe.

Die Anfang Juli ausgeschlüpften jungen Räupchen bleiben den ganzen Sommer, Herbst und Winter sehr klein. Erst im Frühjahre beginnen sie nach der 2. Häutung (April) sehr schnell zu wachsen und richten dann viel Schaden an. Die Verpuppung findet Ende Mai statt. Nimmt man mit P. Brunbauer an, dass die Raupen von *Ap. crataegi* erst bei 17° zu fressen beginnen, so können die Raupen während der Monate Juli, August, September, Oktober, April und Mai fressen, da auch im Herbst Tage mit der Temperatur nicht unter 17° vorkommen.

Die mittleren meteorologischen Elemente aller dieser Monate betragen:

Meteorologische Elemente	Das mittlere von Juli, August, September, Oktober, April und Mai						
	1901/02	1902/03	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08
Temperatur (t)	15,0	15,8	15,5	15,5	16,1	14,8	16,1
Niederschläge (N)	65	53	47	67	52	55	39
Feuchtigkeit (F)	70	66	63	67	63	68	62
Die Summe der Tage mit Niederschlägen nicht unt. 1 mm (S_n)	55	45	31	53	45	37	25
Die Summe der Tage mit 17° oder höhere (S_t)	121	143	145	135	146	133	153

Die nötigen Angaben, um die Abhängigkeit der Grösse l_f von **t**, **N** und **F** zu untersuchen, enthält folgende Tabelle:

Jahr	t	N	F	l_f	
				♂	♀
1901/02	15,0	65	70	32,0	33,0
1902/03	15,8	53	66	31,5	33,0
1903/04	15,5	47	63	31,0	33,0
1904/05	15,5	67	67	33,0	35,0
1905/06	16,1	52	63	32,0	34,5
1906/07	14,8	55	68	33,0	35,0
1907/08	16,1	39	62	33,0	34,0

Die graphische Darstellung dieser Werte ergiebt ungefähre Regelmässigkeit, dass die Grösse l_f der Temperatur umgekehrt, den Niederschlägen und der Feuchtigkeit aber direkt proportional ist. Wir wollen die entsprechenden Formeln prüfen, zu welchem Zwecke folgende Tabelle dient:

Jahre	♂			♀		
	$t \cdot l_f = k_1$	$N : l_f = k_2$	$F : l_f = k_3$	$t \cdot l'_f = k'_1$	$N : l'_f = k'_2$	$F : l'_f = k'_3$
1901/02	480	2,0	2,2	(495)	2,0	(2,1)
1902/03	498	1,7	2,1	521	1,6	2,0
1903/04	480	1,5	2,0	511	1,4	1,9
1904/05	511	2,0	2,0	542	1,9	1,9
1905/06	515	1,6	2,0	555	1,5	1,8
1906/07	488	1,7	2,1	518	1,6	1,9
1907/08	(531)	(1,2)	(1,9)	547	(1,1)	1,8
Mittel:	500	1,7	2,1	532	1,7	1,9

Die mittleren Konstanten unterscheiden sich von maximalen resp.

minimalen: k_1 um 4 %, k_2 um 12 %, k_3 um 5 %, k'_1 um 4 %, k'_2 um 18 % und k'_3 um 5 %. Daraus folgt, dass die Abhängigkeit $N : l_f = k_2$ resp. $N : l'_f = k'_2$ weggelassen werden muss.

Es bleibt somit die gefundene Abhängigkeit zwischen l_f und t und F näher zu untersuchen. Folgende Tabelle enthält die beobachteten und die berechneten Werte:

Jahr	l_f für die Vorderflügel					
	♂			♀		
	beobachtet	$l_f = 500 : t$	$l_f = F : 2{,}1$	beobachtet	$l'_f = 532 : t$	$l'_f = F : 1{,}9$
1901/02	32,0	33,3	33,3	33,0	(35,5)	(36,8)
1902/03	31,5	31,6	31,5	33,0	33,6	34,7
1903/04	31,0	32,2	30,0	33,0	34,3	33,1
1904/05	33,0	32,2	31,9	35,0	34,3	35,3
1905/06	32,0	31,1	30,0	34,5	33,0	33,1
1906/07	33,0	33,7	32,4	35,0	36,0	35,7
1907/08	33,0	(31,1)	(30,0)	34,0	33,0	32,6

Hier unterscheiden sich die berechneten Werte für l_f von den beobachteten für die Temperatur im Maximum um 4 % und für die Feuchtigkeit im Maximum um 6 %. Man kann also in erster Annäherung sagen: die Grösse l_f für die Vorderflügel beider Geschlechter ist der mittleren relativen Feuchtigkeit während der Fresszeit der Raupen direkt und der mittleren Temperatur während derselben Zeit umgekehrt proportional.

Wenden wir uns jetzt zur Betrachtung der Grössen S_t und S_n.

Die graphische Darstellung zeigt keine regelmässige Abhängigkeit der Grösse l_f von S_n, dagegen scheint l_f umgekehrt proportional der Grösse S_t zu sein. Wir wollen diese Abhängigkeit näher prüfen.

Jahr	S_t	♂		♀	
		l_f	$l_f \, . \, t = k_1$	l'_f	$l'_f \, . \, t = k_2$
1901/02	121	32,0	(3872)	33,0	(3993)
1902/03	143	31,5	4504	33,0	4719
1903/04	145	31,0	4495	33,0	4785
1904/05	135	33,0	4455	35,0	4725
1905/06	146	32,0	4672	34,5	5037
1906/07	133	33,0	4389	35,0	4655
1907/08	153	33,0	(5049)	34,0	(5202)
		Mittel:	4500	Mittel:	4800

Die mittlere Konstante k_1 unterscheidet sich von den übrigen im Maximum um 2,5 % und k_2 um 5 %. Die in Klammern eingeschlossenen Zahlen wurden nicht in Betracht gezogen. Somit kann man die Abhängigkeit der Grösse l_f von S_t, welche durch die Formel

$$l_f \, . \, S_t = k$$

ausgedrückt wird, zulassen, wobei bemerkt werden muss, dass dieselbe für die Jahre 1901/02 und 1907/08 für beide Geschlechter Abweichungen aufweist.

In Anbetracht der Wichtigkeit dieser Abhängigkeit, wollen wir die beobachteten Werte für l_f mit den berechneten nach den Formeln

$$l_f = 4500 : S_t \text{ und } l'_f = 4800 : S_t$$

zusammenstellen, was folgende Tabelle veranschaulicht:

Jahr	♂			♀		
	beobacht.	berechn.	Diff. in %	beobacht.	berechn.	Diff. in %
1901/02	32,0	(37,2)	—	33,0	(39,7)	—
1902/03	31,5	31,5	0,0	33,0	33,6	1,8
1903/04	31,0	31,0	0,0	33,0	33,1	0,3
1904/05	33,0	33,3	0,9	35,0	35,5	1,4
1905/06	32,0	31,0	— 3,1	34,5	32,9	— 4,4
1906/07	33,0	33,8	2,4	35,0	36,1	3,1
1907/08	33,0	(30,0)	—	34,0	(31,4)	—

Daraus ist ersichtlich, dass die berechneten und die beobachteten Grössen unter sich sehr gut übereinstimmen; da aber je zwei bedeutende Abweichungen für jedes Geschlecht (die Zahlen in Klammern) zu beobachten sind, beeinflussen die Grösse l_f ausser der Grösse S_t noch andere Faktoren.

Obwohl die berechneten Werte für l_f mit den beobachteten gut übereinstimmen, kann man jedoch gegen die Formel $l_f \cdot S_t = k$ gewisse Bedenken erheben. Diese Formel lautet, dass die Grösse l_f der Anzahl der Tage mit der Temperatur nicht unter 17° während der Fresszeit der Raupen umgekehrt proportional ist; mit anderen Worten, je weniger Tage die Raupen fressen, desto grösser ist die maximale frequenzielle Flügellänge der Schmetterlinge. Als Folgerung dieser Gesetzmässigkeit wäre im extremen Falle, dass, wenn die Raupe keinen einzigen Tag fressen würde, sie einen Schmetterling mit den grössten Flügeln ergeben würde! Wir kommen später noch einmal darüber zu sprechen.

Wie oben erwähnt, bleiben die Räupchen bis April sehr klein und erst dann beginnen sie gierig zu fressen. Man könnte vermuten, um die oben erwähnten Abweichungen vom Gesetze (für die Jahre 1901/02 und 1907/08) zu erklären, dass die Räupchen im Sommer und Herbst fast garnichts fressen und dass für die Fresszeit die Monate April und Mai massgebend sind. Wir wollen deshalb auch diese Zeitperiode untersuchen.

Die mittleren meteorologischen Elemente während dieser Monate sind in folgender Tabelle angeführt:

Meteorologische Elemente	Das mittlere von April und Mai						
	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Temperatur	11,5	12,1	12,4	12,4	12,5	13,0	14,0
Niederschläge	56	76	48	82	77	36	61
Feuchtigkeit	66	66	66	66	65	62	60
Die Summe der Tage mit Niederschlägen nicht unter 1 mm (S_n)	20	22	14	19	23	12	13
Die Summe der Tage mit der Temperatur nicht unter 17° (S_t)	36	37	39	42	47	38	40

Da die Temperatur mit jedem Jahre eine Steigung und die Feuchtigkeit eine Abnahme aufweisen, so brauchen wir diese Grössen zur Ermittelung irgend welcher Abhängigkeit zwischen den Grössen für l_f garnicht in Betracht zu ziehen. Auch die Niederschläge müssen ausgelassen werden, wie es die entsprechende graphische Darstellung ergiebt. Dasselbe gilt auch für S_n.

Anders verhält es sich mit der Grösse S_t. Dieselbe steigt mit jedem Jahre bis zum Maximum = 47, um dann abzunehmen. Einen

ähnlichen Verlauf hat die Grösse l_f für die weiblichen Hinterflügel (Fig. 1), jedoch tritt dort das Maximum um ein Jahr früher auf. Somit muss auch S_t weggelassen sein.

e. Einfluss der meteorologischen Elemente während der Puppenzeit.

Die Raupen verpuppen sich Ende Mai und ergeben Mitte Juni Schmetterlinge. Somit müssen wir die mittleren meteorologischen Elemente vom 20. Mai bis 15. Juni berechnen. Die Resultate sind in folgender Tabelle angeführt:

Meteorologische Elemente	Das mittlere tägliche v. 20. Mai b. 15 Juni						
	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Temperatur	16,5	15,5	17,4	15,8	15,8	17,4	19,6
Niederschläge	1,9	2,3	2,5	4,4	5,2	3,2	2,3
Die Summe der Tage mit Niederschlägen nicht unter 1 mm (S_n)	8	12	10	13	18	9	5

Die graphische Darstellung dieser Grössen zeigt, dass keine dieser Elemente in Zusammenhang mit der Grösse l_f zu bringen ist; nur die Niederschläge (N), wie es scheint, stehen in direktem Verhältnisse zu der Grösse l_f (Ausnahme: ♀ 1905/06 und alle ♂♂).

Es sollte also die Formel

$$l_f : N = k$$

geprüft werden.

Wie jedoch die Berechnungen ergeben, unterscheidet sich die mittlere Konstante k von den anderen Konstanten im Maximum um mehr als 50 %; folglich steht auch diese Grösse in keiner regelmässigen Beziehung zu l_f.

6. Zusammenstellung der erhaltenen Resultate.

Uebersehen wir alles, was hier durch Beobachtung und Berechnung ermittelt wurde, so kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1) Die maximale frequenzielle Flügellänge (l_f) wird öfters von anderen Nebenmaxima begleitet, deren Ursache noch zu erklären ist.

2) Aus den maximalen (M) und minimalem (m) Flugellängen kann die Variations-Amplitude (A) berechnet werden und zwar nach der Formel:

$$A = \left(1 - \frac{2m}{M+m}\right) . 200$$

3) Sowohl die Grösse l_f, wie auch die Grösse A bleiben nicht konstant, sondern ändern sich von Jahr zu Jahr.

4) Die Aenderung der Grösse l_f wird unter anderem auch durch die klimatischen Verhältnisse bedingt und zwar:

a) Die klimatischen Verhältnisse beeinflussen, wie es scheint, nur die Vorderflügel; die Grösse l_f für die Hinterflügel steht in keiner regelmässigen Abhängigkeit von meteorologischen Elementen.

b) Die mittlere Jahrestemperatur (Anfang des Jahres ist Juli) scheint im umgekehrten Verhältnisse zu der Grösse l_f zu stehen. Einige Ausnahmen und Abweichungen von dieser Regel bis zu 9 % lassen vermuten, dass hier noch andere Faktoren ins Spiel kommen.

c) Die mittleren atmosphärischen Niederschlagsmengen scheinen im direkten Verhältnis zu der Grösse l_f zu stehen. Diese Abhängigkeit hat jedoch einige Ausnahmen und bedeutende Abweichungen und kann also nur in erster Annäherung zugelassen werden.

d) Die mittlere Temperatur während des Eistadiums steht im direkten Verhältniss zu der Grösse l_f beider Geschlechter, wobei die Abweichungen im Maximum nur 3 % betragen. Die Ausnahme von dieser Regel im Jahre 1906/07 für beide Geschlechter lässt jedoch vermuten, dass dabei auch andere Faktoren eine Rolle spielen.

e) Die mittlere Niederschlagsmenge und die mittlere relative Feuchtigkeit während des Eistadiums stehen in keinem regelmässigen Verhältnis zu der Grösse l_f.

f) Die mittlere Temperatur, Niederschlagsmenge und relative Feuchtigkeit während der Raupenzeit (vom Juli bis incl. Mai) weisen in Bezug auf die Grösse l_f so grosse Abweichungen und einige Ausnahmen auf, dass hier keine Regel zu suchen ist.

g) Die Anzahl der Tage mit der maximalen Temperatur nicht unter 17° und mit der Niederschlagsmenge nicht unter 1 mm während der Raupenzeit steht auch in keinem regelmässigen Verhältnis zu der Grösse l_f, indem Abweichungen im Maximum von 13 % resp. 17 % beobachtet werden.

h) Die Grösse l_f beider Geschlechter ist der mittleren relativen Feuchtigkeit während der Fresszeit der Raupen (Juli, August, September, Oktober, April, Mai) direkt und der mittleren Temperatur während derselben Zeit umgekehrt proportional (Abweichungen betragen im Maximum nur 4 % resp. 5 %).

i) Die mittlere Niederschlagsmenge während der Fresszeit der Raupen steht in keinem regelmässigen Verhältnis zu der Grösse l_f. Dasselbe wird auch für die Anzahl der Tage mit Niederschlägen nicht unter 1 mm während derselben Zeit beobachtet.

k) Die Anzahl der Tage mit der maximalen Temperatur nicht unter 17° während der Fresszeit der Raupen ist der Grösse l_f umgekehrt proportional (die Abweichungen betragen im Maximum 2,5 % für ♂♂ und 5 % für ♀♀). Da aber die Jahre 1901/02 und 1907/08 für beide Geschlechter bedeutendere Abweichungen aufweisen, so müssen neben diesem Faktor noch andere Faktoren, welche die Grösse l_f beeinflussen, angenommen werden.

l) Die meteorologischen Elemente und die Grösse l_f zeigen kein regelmässiges Verhältnis unter sich, sowohl während der Monate April und Mai, als die Raupen gierig zu fressen beginnen, wie auch während der Puppenzeit.

5) Die Hinterflügel bei ♀♀ spielen beim Tragen des Körpers während des Fluges eine nebensächliche Rolle.

7. Schlussfolgerungen.

Die vorliegende Untersuchung ergiebt, dass die Aenderung der maximalen frequenziellen Flügellänge (l_f) nur durch die meteorologischen Verhältnisse nicht zu erklären ist.

Es ist wahr, dass die Beziehung zwischen l_f und der Temperatur (t_0) während des Eistadiums durch die Formel

$$l_f = t_0 \cdot k_0$$

ausgedrückt wird, aber das Jahr 1906/07 macht eine Ausnahme aus dieser Regel.

Die meteorologischen Elemente während der Fresszeit der Raupen werden in Bezug auf l_f durch die Formel

$$l_f = \frac{F_1}{t_1 \cdot S_t} \cdot k_1$$

ausgedrückt, wo F_1 die Feuchtigkeit, t_1 die Temperatur und S_t die Summe der Tage mit der max. Temperatur nicht unter 17° bedeuten. Die Jahre 1901/02 und 1907/08 machen aber Ausnahmen aus dieser Regel und ausserdem zeigt sie Abweichungen von der mittleren Konstante (k_1) im Maximum um 11 %.

Was nun die mittleren Jahreswerte für die Temperatur (t) und Niederschläge (N) anbelangt, so wird ihre Beziehung zu l_f durch die Formel

$$l_f = \frac{N}{t} \cdot k$$

ausgedrückt, wobei wieder die Jahre 1901/02 und 1907/08 Ausnahmen aus dieser Regel bilden, und die mittlere Konstante (k) weicht von anderen im Maximum um 21 % ab.

Diese Ausnahmen und mehr oder weniger bedeutende Abweichungen von der angeführten Regel zeigen, dass die Grösse l_f auch von anderen Faktoren, ausser den meteorologischen, beeinflusst wird.

Von diesen Faktoren kommen in erster Linie die Krankheiten in Betracht, welche den Organismus der Raupe resp. Puppe schwächen und somit die Grösse l_f herabsetzen.

Zweitens spielen dabei die tierischen Parasiten die Rolle (Ichneumone, Fliegen etc.), welche einen Teil der Raupen von *Aporia crataegi* zu Grunde richten. Werden dabei die schwächsten Raupen angegriffen, so steigt l_f, widrigenfalls wird diese Grösse herabgesetzt.

Diese beiden Faktoren bewirken die Verminderung der Anzahl von *Ap. crataegi*, weshalb ein cyclisches Erscheinen derselben beobachtet werden kann. Und in der Tat wird in einer und derselben Gegend das massenhafte Erscheinen dieser Schmetterlinge nicht jedes Jahr beobachtet. Aigner-Abafi*) vermutet, dass dieser Cyclus 3—4 Jahre beträgt.

Was nun speziell den Einfluss der Temperatur auf die Grösse l_f anbetrifft, so erhalten wir hier ganz unerwartete Resultate, und zwar ist sowohl die mittlere Jahrestemperatur, wie auch die mittlere Temperatur während der Fresszeit der Raupe umgekehrt proportional der Grösse l_f; mit anderen Werten, je wärmer das betreffende Schmetterlingsjahr (von Juli bis incl. Juni) ist, desto kleiner sind die Schmetterlingsflügel. Allgemein wird aber gerade das entgegengesetzte angenommen.

Dieses Resultat wird auch durch andere meiner Messungen bestätigt. So z. B. ist *Aporia crataegi* in Ufa und Tobolsk, wo es viel kälter ist als in Sophia (in Ufa betrug die mittlere Jahrestemperatur 1903/04 2,8°, in Tobolsk 0,2° und in Sophia 10,5°) grösser als in Sophia und zwar betrug l_f für die Vorderflügel 1903/04:

*) L. v. Aigner-Abafi. Ueber *Aporia crataegi* L. — Zeitschr. für wissen. Insektenbiologie, I. No. 5, p. 204—209. 1905.

Gegend	Mittlere Jahres-temperatur	l_f	
		♂	♀
Sophia . . .	10,5	31,0	33,0
Ufa	2,8	35,0	36,0
Tobolsk . .	0,2	33,0	35,0

Die Ursache dieser Erscheinung könnte man vielleicht durch die natürliche Auslese erklären, wobei die schwächeren Raupen durch die Kälte verenden und folglich bleiben nur die stärkeren am Leben, welche eventuell grössere Schmetterlinge ergeben.

Ich behalte mir vor, eine diesbezügliche vergleichende Untersuchung zu veröffentlichen und zwar gestützt auf das Material, welches ich von mehr als 50 Orten Europas und Asiens erhalten habe.

Die Frage über die Aenderung der Grösse l_f bei Hinterflügel in verschiedenen Jahren bleibt vorläufig offen.

Es bleibt uns noch das Erscheinen von Nebenmaxima der Frequenz zu erklären. Ihre Anzahl ist offenbar von der Genauigkeit abhängig, mit welcher wir die Flügellänge messen, wie ich es bereits gezeigt habe.*)

Ihre Anzahl ändert sich aber auch dann, wenn die Genauigkeit der Messungen stets dieselbe bleibt. In diesem Falle bedeutet die Anzahl dieser Maxima (nach der Wahrscheinlichkeitstheorie), wie viel verschiedene Elemente die Mischung dieser Schmetterlinge gebildet haben. Nach Quetelet**) sind diese Elemente Rassen resp. Aberrationen (Variationen) und folglich hätten wir hier mit mechanischer Mischung von verschiedenen Aberrationen von *Aporia crataegi* zu tun. Und in der Tat, Al. Drenowsky***) entdeckte unter 500 *Aporia crataegi*, welche 1906 in Sophia gefangen wurden, mehrere Exemplare von var. *augusta* Trt. und ca. 200 Individuen, welche Uebergänge zu dieser Varietät waren. Da früher diese Varietät in Sophia nicht beobachtet wurde, so erklärt er ihr Erscheinen durch die kalte und nasse Witterung, welche in Sophia im Mai und während der Puppenzeit herrschte.

Ich hatte noch keine Gelegenheit, die Messungen der Flügellänge dieser Varietät aus Sophia getrennt von der Stammform vorzunehmen, es ist aber zu vermuten, dass l_f für die Stammform und l_f für diese Varietät verschieden sein werden.

Ausserdem darf man auch nicht vergessen, dass jedes Individuum, welches nicht parthenogenetisch entsteht, in sich sowohl das weibliche, wie auch das männliche Element enthält und folglich zwei Maxima der Frequenz aufweisen wird.****)

Diese zwei Mischungen: die mechanische und die physiologische verursachen höchst wahrscheinlich die beobachteten Haupt- und Nebenmaxima bei *Aporia crataegi*.

---

*) Allgem. Zeitschr. f. Entomol., VIII. No. 20—21, p. 389—395; No. 22—24, p. 470—494. 1903.

**) A. Quetelet. Sur l'homme an essay de physique social. Paris 1835.

***) A. Drenowsky. Eine neue Lepidopteren-Varietät für Bulgarien. — Die Period. Zeitschr. des bulgarischen Litterar. Vereins in Sophia, LXVII, No. 5—6, p. 448—452. 1906. (Bulgarisch.)

****) P. Bachmetjew. Ein Versuch, die Frage über Parthenogenese der Drohnen mittelst der analytisch-statistischen Methode zu lösen. — Ill. Zeitschr. für Entomol., VIII. No. 2—3, p. 37—44. 1903.

Kleinere Original-Beiträge.

Ueber Lepidopterenschmarotzer.

Die im diesjährigen Hefte 4 dieser geschätzten Zeitschrift sich findende kurze, aber interessante Mitteilung Herrn August Fiedler's jun. über einen Fadenwurm, der ihm aus einer *Cucullia scrophulariae* Cap.-Raupe schlüpfte, veranlasst mich, einige Beobachtungen zum besten zu geben, welche ich als langjähriger Raupenzüchter hin und wieder machte. Die Biologie der in Lepidopteren und anderen Insekten-Ordnungen hausenden Schmarotzer scheint, vielleicht mit Ausnahme der Ichneumoniden, bisher noch zu wenig Beachtung gefunden zu haben, obgleich sie, wie man kürzlich von geschätzter Seite mir schrieb, ein fruchtbares, weil noch eben wenig bebautes Feld wissenschaftlicher Tätigkeit bieten dürften. Allerdings hegt, wenn ich nicht irre, der tüchtige Dipterenforscher Herr Dr. med. P. Speiser die Absicht, auch diesen Boden einer gründlichen Bearbeitung zu unterziehen. Herrn A. Fiedler muss ich übrigens völlig Recht geben, wenn er behauptet, in der ihm zugänglichen Literatur so gut wie nichts über Fadenwürmer gelesen zu haben. Fast die meisten Schmetterlingssammler werfen diese nichts weniger als hübschen Geschöpfe, die ihnen manch seltenen Fund vernichten, unbeachtet und ärgerlich als Ungeziefer bei Seite. Die von ihnen bewohnte Raupe sieht anfangs ganz normal aus und frisst eine Zeit lang auch munter. Plötzlich wird sie aber träge, verändert die Farbe, beginnt ihre Haare zu verlieren und hängt endlich als zusammengeschrumpfte Haut tot da, während sich unter ihr, zu „grässlichen Klumpen geballt", der mehr als fingerlange schmutzig-gelblich-weisse Wurm mit kaum wahrnehmbaren Bewegungen windet! Nach meinen, nicht massgebenden Beobachtungen scheinen diese Fadenwürmer eine ziemlich artenreiche Familie zu bilden. In besonders ergiebigen Raupenjahren bemerkten nämlich mein alter Sammelfreund Dr. med. C. von Lutzan und meine Wenigkeit häufig, voll trüber Ahnung des künftigen Zuchterfolges, wie alle Büsche und Bäume von Ichneumoniden und Tachinen verschiedenster Grösse und Färbung förmlich wimmelten. Natürlich erwies sich späterhin weit über die Hälfte der erbeuteten Tiere als angestochen!

In meiner Arbeit: „Die Grosschmetterlinge Kurlands" usw. findet sich auf Seite 41 die Bemerkung: „Der Grund des spärlichen Erscheinens (d. h. von *Vanessa urticae* L.) in manchen Jahren sind wohl Fadenwürmer, von welchen namentlich solche Raupen heimgesucht werden, die an nahe bei Viehställen wachsenden Nesseln leben." — Nicht selten ist es mir vorgekommen, dass scheinbar ganz gesunde Tiere sich wohl verwandelten, aber die Puppen, ohne äussere Veranlassung, sich von Zeit zu Zeit sekundenlang krampfhaft hin- und herwandten. Die Ursache dieser beständigen Unruhe wurde mir bald klar! Am zweiten oder dritten Tage traten plötzlich 50—70 mm lange Fadenwürmer hervor, die in den Puppen zur Hälfte steckenbleibend, zugleich mit dem Futtertier eingingen. Auch *Vanessa io* L. hat, wenn er periodisch häufig auftritt (Bathen 1900), unter ähnlichen Schmarotzern zu leiden. Wie gross übrigens die Lebenskraft mancher Puppe ist, habe ich Weihnachten 1908 erfahren können. Im Herbste genannten Jahres sammelte ich zu Wärmeexperimenten eine Anzahl auf Braunkohl lebender *Pieris rapae* L. Raupen. Am 29. Dezember (11. Januar 1909) ein tadelloser, natürlich durch die Wärme bedeutend veränderter Falter (♀), aber unter der leeren Puppenhülle, wo der Boden bisher rein gewesen, lagen drei, wahrscheinlich durch die hohe Temperatur, die ich bei meinen Versuchen anwandte (+ 36 ° C.), eingetrocknete Tönnchen von *Microgaster glomeratus* L., welche der Schmetterling beim Kriechen ausgestossen hatte! Auch *Poecilocampa populi* L. und *Arctia caja* L. werden nicht selten von Fadenwürmern geplagt. Die Raupe kriecht manchmal noch Tage lang umher, selbst wenn der Schmarotzer sie schon verlassen hat, frisst und beginnt sich sogar einzuspinnen, geht aber dann zu grunde. Sphingiden und Geometriden scheinen von Raupenfliegen verschmäht zu werden, doch sind mir solche aus *Mamestra persicariae* L., *Euplexia lucipara* L. und *Miselia oxyocanthae* L. mituntergekrochen. B. Slevogt, Bathen (Kurland).

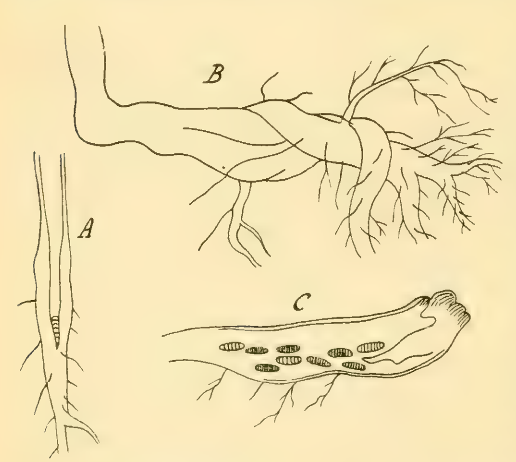
Fleischfressende Blattwespen.

So gut wir meist über die Nahrung unserer Blattwespen im Larvenzustande unterrichtet sind, so wenig ist darüber bekannt, ob und was die Imagines fressen. Hartig z. B. (Die Familien der Blatt- und Holzwespen 1837) schreibt: „Nie habe ich eine Blattwespe Nahrung zu sich nehmen gesehen." Auch André

(Species des Hyménoptères 1879, Tome I) erwähnt in seinem grossen Werke nichts über die Nahrung der ausgebildeten Tiere. Nur Taschenberg bemerkt in „Brehms Tierleben", 3. Aufl., dass er beobachtet habe, wie Arten der Gattung *Tenthredo* andere Insekten frassen. Diese Beobachtung kann ich bestätigen. In der Nähe Fürths stehen am rechten Ufer der Pegnitz zahlreiche Erlen; in dem Gebüsche zwischen diesen treibt sich *Tenthredo mesomelaena* L. in grosser Anzahl herum. Am 15. VI. '09 nun erblickte ich ein ♀ dieser Art auf einem Blatte von Alnus glutinosa sitzend und eifrig damit beschäftigt, ein anderes Insekt zu verzehren, das sich bei näherem Zusehen als ein *Nematus luteus* Pz. ♀ erwies. Der Kopf dieses *Nematus* fehlte bereits und die *Tenthredo* bearbeitete eben den Thorax mit ihren Mandibeln. Ich konnte ganz nahe zusehen, wie sie Stückchen für Stückchen herunterbiss und verzehrte. Wegen Zeitmangels vermochte ich nur etwa fünf Minuten lang zu beobachten und als ich dann den *Nematus* den Mandibeln der *Tenthredo* entnahm, waren vom Thorax nur noch kleine Reste des Mesonotum und Metanotum vorhanden. Am nächsten Tage besuchte ich die gleiche Stelle und wieder konnte ich ebenfalls ein ♀ der *Tenthredo mesomelaena* sehen, das merkwürdigerweise ebenfalls ein *Nematus* ♀ zwischen den Kiefern hatte, nur war es diesmal ein *Nematus abdominalis* Pz., welcher an der bezeichneten Stelle noch häufiger ist als der *N. luteus*. Es waren beide Male sehr warme, sonnige Tage, an denen auch die *Nematus* sehr flüchtig waren. Die *Tenthredon* müssen also förmlich Jagd auf diese Tiere gemacht haben. Jedenfalls scheint bei den grossen Tenthredes das Verzehren anderer Insekten nicht selten vorzukommen. Dr. E. Enslin, Fürth i. B.

Baris laticollis **Marsh.-Gallen an Erysimum Cheiranthoides.** (1 Abb.)

Infolge der Anzweiflung einer Beobachtung von mir, nach der ich *Baris laticollis* Marsh. als Gallerzeuger in Erysimum Cheiranthoides gefunden habe, lege ich die bezüglichen Aufzeichnungen (nebst gleichzeitiger Skizze) p. 100 '03 meines cecidiologischen Tagebuches zur Nachprüfung vor.



Die Wurzeln waren im September sowohl von Larven, als auch Puppen und fertigen Käfern besetzt. Allerdings überwogen die entwickelten Käfer bedeutend an Zahl. Man dürfte also wohl die Entwickelung des Käfers als im Oktober spätestens beendet ansehen können. In einem Falle fand ich bereits 20. VIII. einen entwickelten Käfer. Die meisten besetzten Wurzeln waren dicht unter der Erdoberfläche wagerecht abgebogen (Abbd. B u. C). In vielen Fällen war damit eine Teilung der Hauptwurzel mit gleichzeitiger Torsion verbunden. Diese letztere Eigentümlichkeit sowie eine deutlich erkennbare Anschwellung der besetzten Wurzeln (Abb. A und C) veranlassten mich, die Bildung unter den Zoocecidien zu buchen. Ich bemerke noch, dass die Käfer zumeist in grösserer Anzahl vorhanden waren. So zog ich aus den abgebildeten Wurzeln 30 Käfer.

Für Deutschland scheint bisher eine *Baris*-Galle nicht angegeben zu sein. Dagegen beschreibt Houard in „Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée 1908", Teil I, Seite 478 eine knötchenförmige Stengelgalle von *Baris laticollis* an Matthiola incana aus Frankreich und eine spindelige Stengelgalle von *Baris coerulescens* an Matthiola tristis aus Sizilien.

Die aus den abgebildeten Wurzeln gezogenen Käfer wurden mir von Herrn Hofrat Reitter-Paskau als zu *Baris laticollis* Marsh. gehörig bestimmt.

Hugo Schmidt (Grünberg, Schles.).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Insektenschädlinge und insektenbiologische Beiträge von Java 1907|08.

Von Dr. **J. Th. Wurth**, Salatiga (Java).

Wurth, Th. Een nieuwe voedsterplant van *Helopeltis*. — Korte Mededeel. Alg. Proefst. Salatiga No. 11, 1907. (overgedrukt uit de Cultuurgids, 3. aflev. 9. jaargang).

Helopeltis, die den Chinarinden-, Kakao- und Teeanpflanzungen auf Java so gefährlich werdende Capside, wurde auch noch beobachtet auf Eriodendron anfractuosum, Piper nigrum, Bixa orellana, Gardenia grandiflora, Aralia sp., Datura sp. (alba! der Ref.), Artocarpus integrifolia, Villebrunnea sp., Tamarindus indica und Cinnamomum zeylanicum. Als neue Nahrungspflanze für *Helopeltis* wurde nun entdeckt Lombok Capsicum fastigiatum, und zwar fanden sich auf einer schätzungsweise 100 qm grossen Anpflanzung tausende von *Helopeltis antonii* vor; auch die in die jüngeren Zweigenden abgelegten Eier wurden nachgewiesen. Dieses Vorkommen ist um so eigenartiger, als *Helopeltis* noch nie auf Capsicum beobachtet wurde, obwohl Lombok in einzelnen Kakaogärten, wo Helopeltisplage herrschte, als Beikultur gepflanzt wurde.

Wurth, Th. Boeboek in de Robusta-Koffie. — Korte Mededeel. Alg. Proefst. Salatiga No. 9. 1907. (overgedrukt uit „De Cultuurgids" IX. afl. 2) 1907. pg. 1—3.

Wurth, Th. De boeboek (*Xyleborus coffeae* n. sp.) op Coffea robusta. — Mededeel. Alg. Proefst. Salatiga II. Ser. No. 3 (overgedrukt uit de „Cultuurgids" 1908, 2 ged. Afl. 3). 1908 pg. 2—20, pl. 1—3.

Unter „boeboek" (spr. „bubuk") versteht der Javane ein „Bohrkäferchen", das in den verschiedensten Kulturpflanzen, Holzarten etc. vorkommen kann. Seit Ende 1906 wird „boeboek" plötzlich in zwei verschiedenen Robusta-Kaffee-Anpflanzungen Middenjavas konstatiert und augenblicklich gibt es kaum eine Pflanzung, die frei von diesem Schädling ist. Das Insekt ist eine Scolytide und zwar ein *Xyleborus*, verwandt mit *X. fornicatus* Eichh., dem „kleinen koffiebastkever", doch von diesem sicher durch anatomische wie biologische Merkmale verschieden. Verf. beschreibt das Tier als n. sp. unter dem Namen *Xyleborus coffeae*. Das 1,6 mm lange und 0,8—0.85 mm breite Weibchen bohrt mit Vorliebe von der Unterseite her einen kurzen senkrechten Gang in einem gesunden Zweig von Coffea robusta. Im Marke legt der Käfer einen bis 3 cm langen Brutraum an, in welchem das Weibchen 50—70, gelegentlich bis 80 Eier sukzessive ablegt. Jedes befruchtete ♀ baut nur eine einzige Bruthöhle, in der wahrscheinlich auch die Paarung stattfindet. Die viel kleineren Männchen (1,1 mm lang, 0,55 mm breit) sind in bedeutender Minderzahl vorhanden (ca. 1 ♂ auf 20 ♀♀), dieselben verbleiben im Nest und sterben nach bestimmter Zeit ab. Bestimmte Flugperioden hat Verf. nicht wahrnehmen können. Der Käfer, der eigentümlicher Weise die beiden seit alters her auf Java gepflanzten Kaffeearten C. arabia und C. liberica unberührt lässt, wurde vom Verf. auch gefunden auf den die Kaffeebäume überschattenden Erythrina lithosperma und Melia azedarach, doch legt er hier meist keine vollkommenen Bohrgänge an, sondern verlässt dieselben wieder vorzeitig. Auch der robusta-Kaffee wird nur attakiert, so lange er ein gewisses Alter noch nicht überschritten hat. An einem beliebig ausgelesenen robusta-Bäumchen von 1.70 m Höhe zählte Verf. 158 Bohrgänge, an einem andern selbst 179, ein unterer etwas über 1 m langer Zweig wies 14 Bohrgänge auf. Unter tausenden von Kaffeebäumen war kein einziger boeboekfrei, die befallenen Zweige sterben meistens ab. Der Schaden, den *Xyl. coffeae* anrichtet, ist somit enorm. Verf. beschreibt noch ausführlich die ganze Entwicklung wie das ausgewachsene Insekt selber, und bespricht eingehend den Schimmel, von dem *Xyl. coffeae* lebt (die Art gehört zu den Ambrosiakäfern). Der Schimmel konnte noch nicht determiniert werden, da Fruktifikationsorgane bis jetzt nicht aufgefunden wurden. Ferner berichtet Verf. über interessante Versuche, andere Kulturpflanzen mit dem Käfer zu infizieren. Auf Java-, Liberia- und Hybridenkaffee vermochte *Xyl. coffeae* kein normales Nest zu bauen. Kakao wurde sofort von den Käfern angenommen und zwar so energisch, dass die Versuchsbäumchen abgetötet wurden. Neben normal angelegten Bruthöhlen mit lebendem Inhalt,

fanden sich auch viele sterile Bohrgänge. Cinchona wurde schwerer infiziert, nur ein normales Nest mit Schimmel und Eiern kam zustande. Hevea brasiliensis und Funtumia elastica wurden sofort von den Käfern angenommen, doch wurden die Käfer jedesmal durch herausquellenden Kautschuksaft abgetötet, noch bevor sie einen halben Millimeter tief gebohrt hatten. Auf Palabäumen (Myristica fragans) konnten die Käfer mit einer einzigen Ausnahme nicht einmal Bohrgänge anlegen, auf Kola und Tee kam auch kein Brutraum zu Stande, obwohl einzelne Gänge bis aufs Mark liefen. — Eine kleine, näher beschriebene Chalcidide ist der natürliche Feind des robusta-boeboek, der durch dieselbe stark dezimiert wird. Was künstliche Bekämpfungsmittel anbelangt, so muss bereits frühzeitig mit dem Herausschneiden und Verbrennen aller infizierten Aeste begonnen werden. Hat die Plage einmal zu sehr an Ausbreitung gewonnen, so steht der Mensch ihr ziemlich machtlos gegenüber.

Docters van Leeuwen, W. Een luis op jonge Nootmuskaatplanten. — Mededeel. Alg. Proefst. Salatiga. II. Ser. No. 5 (overgedrukt uit „Cultuurgids“ 1908, 2 ged. Afl. 5.) 1908 pg. 4—7, 2 Textfigg.

Verfasser beschreibt die (ihm ausschliesslich bekannten) weiblichen Individuen einer Coccide, *Ichnaspis filiformis* Douglas, die im Versuchsgarten der allgemeinen Proefstation in Salatiga (Java) an jüngeren Muskatnusspflanzen (Myristica fragrans) einigen Schaden verursacht. Die unter dem Deckschilde des Muttertieres verborgenen Eier liefern nach zwei Wochen die jungen, durchscheinend-orangegelblichen, mit kurzen Fühlern und ein paar langen Hinterleibsborsten ausgerüsteten Lärvchen, die sofort auf junge Blatt- und Stengelteile überwandern. Dort setzen sie sich auf der Unterseite in der Nähe der Nerven fest und entwickeln sich innerhalb einiger Wochen durch mehrere Häutungen zum ausgewachsenen Insekt. Die befallenen Blätter werden gelbfleckig und so in ihrer assimilatorischen Tätigkeit behindert. Da *Ichnaspis filiformis* Douglas in Java bekannt ist als Schädling für verschiedene Kaffeesorten, empfiehlt Verf., das Tier im Auge zu behalten. Als Gegenmittel wird Petrolemulsion empfohlen und Entfernung aller bereits zu stark infizierten Blätter.

Docters van Leeuwen, W. Een mijtgal op Cinnamomum ceylanicum, Breyn. — Mededeel. Alg. Proefst. Salatiga. II. Ser. No. 7. (overgedrukt uit de „Cultuurgids 1908“, 2. ged. afl. 6) 1908 pg. 3—12, pl. IV—V.

Die jungen Blätter des Zimmetstrauches werden auf verschiedenen Plantagen wie im Versuchsgarten der algemeen Proefstation in Salatiga (Java) stark angegriffen von einer Gallmilbe: *Phytoptus* sp.; die Art konnte Prof. Nalepa in Wien noch nicht näher determinieren. Die Milben schmarotzen überwiegend auf der Unterseite der Blätter, wo sie im Verlaufe der zwei Seitennerven pustelförmige Gallen von höchstens 1 cm Durchmesser bilden; dieselben können vor allem an jüngeren Blättern so zahlreich auftreten, dass sie ineinanderfliessen und so scheinbar eine einzige unregelmässig gestaltete Galle formen. Das befallene Blatt wird dadurch vollständig vernichtet. In extremen Fällen werden sogar die jüngeren Stengelteile durch diese Gallbildungen deformiert, selbst die Terminalknospen werden gelegentlich zerstört. Die Gallen sind hohl, ihr Inneres kommuniziert durch einen feinen Porus mit der äusseren Welt. Eine alte Galle birgt tausende von Milben, die Vermehrung der letzteren erfolgt rapide und, wird die Galle zu alt, so wandern die Schmarotzer aus, um neue jüngere Pflanzenteile zu infizieren. — Verf. schildert noch ausführlich den anatomischen Bau und das Zustandekommen der Gallbildung. Wo eine Milbe sich eben auf einem jungen Blatt niedergelassen hat, tritt ein rascheres und anormales Wachstum der Zellelemente im Umkreise des Infektionsherdes ein. Zuerst wachsen die Oberhautzellen haarförmig aus, dann entsteht durch Zellwucherung ein Ringwall um die Milbe, der sich bald unter Aussparung einer kugligen Höhle schliesst. In der so aus Oberhautzellenwucherung entstandenen Gallenwand behalten ein Teil der Zellen ihren Charakter bei, andere wandeln sich in Ölzellen um, noch andere entsenden lange Haare in den Hohlraum hinein, zwischen denen die Milben sich aufhalten. — Da die Zimmetkultur auf Java nur noch von ganz untergeordneter Bedeutung ist, ist der Schaden, den diese Milbe anrichtet, nicht verhängnisvoll. Im Notfalle ist ihm durch Vernichten der stark infizierten Blätter zu begegnen unter gleichzeitiger Anwendung von Petrol-Seifen-Emulsion. Angestellte Infektionsversuche auf anderen Zimmetarten führten zu keinem Resultat.

Docters van Leeuwen, W. Schade van behangersbijtjes van Thee en Cocaplanten. — Mededeel. Alg. Proefst. Salatiga II. Ser. No. 10 (overgedrukt uit „de Cultuurgids“ 2 ged. afl. 8) 1908. 1 Tafel. pg. 169—173.

Eine *Megachile* sp. richtet mehr und mehr zunehmenden Schaden an verschiedenen Kulturgewächsen an, vor allem an Tee und Coca, dadurch, dass sie etwa halbkreisförmige Stücke aus den Blättern ausschneidet, die sie für ihren Nestaufbau verwendet. Einzelne Bäume werden buchstäblich ihres Laubes beraubt und schwächere Exemplare sterben dadurch ab. Folgt kurze Beschreibung der Biene selber, der Manier, auf welche sie ihre blattschneidende Tätigkeit ausübt und wie sie ihr Nest baut. Letzteres ist schwer zu finden, auch glückte es nicht, die Tiere zu veranlassen, an künstlich geschaffenen Nistgelegenheiten ihr Nest zu bauen. Die Biene selbst ist sehr flüchtig und schwer zu fangen. Daher ist die Bekämpfung schwer. Empfohlen wird, Versuche zu unternehmen, die Pflanzen zur Abwehr des Schädlings mit einer diesem unangenehmen Flüssigkeit zu bespritzen.

Bernhard, Ch. De Ziekten van de Theeplant. — Teysmannia XIX, 10, pg. 611—620.

Entomologischer Inhalt: *Helopeltis*, der „Mosquito Blight" der britisch-indischen Teepflanzer, eine Capside, ist die Ursache der auf Java unter dem Namen „Roest" bekannten Teekrankheit. Er tritt am häufigsten auf niedrig gelegenen Pflanzungen auf, in Höhen von 4—5000 Fuss ist er seltener. Ueber seine Artzugehörigkeit ist man sich noch nicht eins, auch die Angaben über seine Lebensweise, Auftreten etc. sind noch widersprechend. Sicher ist, dass *Helopeltis* fast ausschliesslich schlechte Typen des Teestrauches angreift, oder solche Teepflanzungen, die in ungünstigen Existenzbedingungen sich befinden. Auch wird chinesischer und Hybriden-Tee eher ein Opfer des *Helopeltis* als die reinen Assamtypen. Daher wird Schaffung günstiger Existenzbedingungen für die Teepflanzen sowie Wahl geeigneter Typen als wirklich bestes Mittel empfohlen, um der Helopeltisplage zuvorzukommen. — Andere Feinde der Teepflanzen sind die Milben *Tetranychus bioculatus* (der „Red-spider"), *Phytoptus carinatus* und *Ph. theae*, die z. T. noch näher studiert werden sollen. — Erwähnt wird ferner das Auftreten von Blattläusen, die wenig von Bedeutung sind, obwohl auf ihren zuckrigen Exkrementen sich oft ein Schimmel (Capnodium) entwickelt, der eine schwarze Kruste auf der Blattoberseite bildet.

Rant, A. Korte aanteekeningen over kina. I. — Teysmannia XIX, pg. 431—435.

Entomologischer Inhalt: Eine *Thrips* sp. verursacht auf den Blättern von Cinchona, vorall C. ledgeriana, grössere oder kleinere Flecken von braunroter Farbe. Die Tiere werden sehr schädlich für junge Pflanzen in den Keimbeeten. Drei verschiedene Sorten von Phytophthires kommen an Cinchona vor, deren Anwesenheit gelegentlich das Auftreten von Schimmel nach sich zieht, worunter die Pflanzen leiden.

Westendorp, F. W. J. De stryd tegen het Mangga-kevertje. — Teysmannia XIX., pg. 557—561.

Der Rüssler *Cryptorhynchus mangiferae* F. ist auf Java der ärgste Feind der Mangakultur. Der erwachsene Käfer führt ein verborgenes Dasein, er hält sich versteckt in Rindenrissen etc. wo er wegen seiner Färbung kaum sichtbar ist. Ungefähr zur Zeit der Mangablüte kommt er wieder zum Vorschein, um seine Eier an die eben angesetzten Früchte abzulegen. Die Larve nährt sich von der Frucht und wächst mit dieser heran; reift die Frucht, so ist auch der Käfer schon entwickelt, die Frucht selbst ist stark wurmstichig. *Cryptorh. mangiferae* hat die Fähigkeit, sich sehr schnell zu verbreiten, und wo er einmal ist, bedeutet er eine ernste Gefahr. Verf. schliesst mit einem Apell an jedermann, vor allem auch an den Eingebornen, durch Abtöten des Käfers, wo auch immer man demselben begegnet, zur Verminderung der Plage beizutragen. Für die inländische Bevölkerung werden vom Landwirtschaftsdepartement (Buitenzorg) dreisprachige (malayisch, sundanesisch, javanisch) gedruckte Anleitungen zur Bekämpfung des *Cr. mangiferae* ausgegeben.

Koningsberger, J. C. De Wespenfamilie der Dryinidae. — Teysmannia XIX, pg. 1—7. 1908.

Die Homopterenfamilie der Cicadellidae, zu deren Vertretern auf Java zahlreiche Kulturschädlinge gehören, sind oftmals mit Parasiten besetzt aus der Wespenfamilie der Dryiniden. Die infizierten Insekten lassen am Hinterleibe oder am Thorax in der Nähe der Ansatzstelle der Flügel ein kleines, weissliches eiförmiges Anhängsel erkennen. Dieses stellt ein Entwicklungsstadium der merkwürdigen Dryiniden vor, deren ungefähr 300 bis heute bekannte Arten parasitisch auf Cicadelliden und verwandten Homopterenfamilien leben. Die

meist 3—4 mm langen Dryiniden, deren grösste Formen 6—7, die kleinsten aber nur 2 mm Körperlänge erreichen, sind teils geflügelt, teils ungeflügelt oder mit reduzierten Flügeln ausgestaltet. Die grösste morphologische Eigentümlichkeit stellen die kräftigen, verlängerten Vorderfüsse der Weibchen vor, deren Endstück zu einem Krebs- oder Skorpionenscheeren-artigen Gebilde modifiziert ist. Die Wespe bespringt ihre Beute — eine junge, noch ungeflügelte Cicade — und umklammert sie mit ihren langen kräftigen Raubfüssen, während sie mittelst ihres Legebohrers ein Ei in den Leib der Cicade ablegt. Die langen Raubfüsse dienen nicht mehr zur Fortbewegung, sondern werden von dem laufenden Tiere emporgehoben getragen. Die Weibchen einzelner Arten haben dazu noch die Gewohnheit, den Hinterleib so stark nach unten zu krümmen, dass der Rücken desselben in der Ruhestellung als Stütze dient. An der infizierten Cicadenlarve entsteht nach etwa 8 Tagen in der Nähe der Flügelwurzel oder am Abdomen ein kleines durchscheinendes Bläschen, das rasch wächst und dunkelgrau oder braun und lederartig wird. In diesem Anhängsel findet sich die junge Dryinidenlarve; diese nährt sich ursprünglich von den Säften, bekommt aber nach der letzten Häutung kräftige Mundteile, mit denen sie in kürzester Zeit den Körper ihres Opfers leer frisst. Zur Verpuppung fertigt sie sich an einem geeigneten Orte ein Cocon, aus dem 2—3 Wochen später die Imago zum Vorschein kommt. Die Dryiniden, deren Biologie noch nicht mit wünschenswerter Ausführlichkeit bekannt ist, dürften als Feinde der vielfach schädlichen Cicadelliden (und verwandten Jassiden und Fulgoriden) eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, bis 50 Proz. infizierter Wirtstiere hat man beobachtet. Gewisse Dryiniden sind als Gäste in Ameiseneiern angetroffen worden, und es ist wahrscheinlich, dass sie von den Ameisen, die viele Cicadelliden, Fulgoriden und Jassiden deren süsser Säfte wegen besuchen, als erwachsene Larven oder Puppen in die Nester geschleppt werden. — Roepke, Bandveng (Java).

Koningsberger, J. C. Nieuwe en minder bekende schadelijke insecten, gedurende 1907 ontvangen of waargenomen. — Teysmannia XIX, pg. 181—192. 1908.

An Kokospalmen in Ostjava haben Hispiden dadurch Schaden angerichtet, dass ihre Larven sowohl wie die erwachsenen Käfer die jungen noch unentfalteten Wedel in der Weise anfressen, dass nur die Oberhaut der einen Seite übrig bleibt. Die ganze Entwickelung des Insekts vom Ei bis zur Imago erfolgt in dem befallenen Blatte. Stark infizierte Bäume können abgetötet werden. — *Brachartona catoxantha* Hamps., eine Zygaenide, lebt als Raupe in grosser Anzahl an den Blättern der Kokospalme. Die Raupen fressen Gänge auf der Blattoberseite, wobei die Oberhaut der Unterseite unberührt bleibt. Die Kokons sind in Anzahl beieinander ebenfalls auf den Wedeln zu finden, meist da, wo dieselben durch den Frass der Raupen abgestorben und vertrocknet sind. — *Hidaris irava* Moore, eine Hesperide, trat gleichfalls schädlich für die Kokospalme auf. Der Schaden wurde verursacht durch den Frass der Raupen, die bisher noch als unbekannt galten. — Die fast kosmopolitische Noctuide *Heliothis armigera* Hbn. trat als Schädling an Baumwolle auf, aber lange nicht in so heftigem Masse, als sie etwa in Amerika erscheint, was dem Umstande zugeschrieben wird, dass sie auf Java die reifenden Maiskolben und Tabaksstengel der Baumwolle vorzieht. Als Tabakschädling ist *Heliothis armigera* Hbn. schon früher vom Autor besprochen (Mededeel. Plantentuin, LXV, pg. 40). Ferner trat an Baumwolle die Raupe des Tagfalters *Ergolis ariadne* L. auf. Dieselbe gehört eigentlich zu Ricinus communis L., war aber offenbar aus Mangel dieser ihrer normalen Futterpflanze auf Baumwolle übergegangen, wo sie vor allem die jungen Blätter und Blüten vernichtete. — An Gambir (Uncaria gambir) wurde eine grosse rotbraune, goldglänzende Wanze aus der Familie der Pentatomiden, *Pycanum rubens* F. mit Namen, schädlich, indem sie durch Anstechen mittelst des Saugrüssels die Enden der Ranken zum Absterben brachte. Eine *Eumeta* sp. (Psychide), sehr ähnlich der bekannten *Eumeta (Clania) variegata* Sn., frass als Raupe die Rinde von den jungen Gambirzweigchen ab, wodurch letztere abgetötet wurden. Ein Microlepidopteron, vermutlich eine Pyralide, wurde schädlich durch Aneinanderspinnen der ihr als Nahrung dienenden Gambirblätter. Zu gewissen Zeiten ist dieses Insekt sehr schädlich. — *Phyllocnistis minutella* Sn. wurde durch Minieren in den Blättern junger Citruspflanzen derart schädlich, dass die Aufzucht derselben unter Gaze erfolgen musste. Genaue Beschreibung dieses Micros sowie seiner Jugendstadien und der Lebensweise ist beigegeben. Kikxia elastica wurde kahl

gefressen durch die Raupen von *Glyphodes unionalis* Hbn., einer Pyralide; die Kikxia-Kultur ist unter dem verderblichen Einflusse dieses Schädlings sehr erschwert. Raupen und Falter werden näher gekennzeichnet. — An Hevea brasiliensis wurde das Auftreten eines kleinen Rüsselkäfers, *Phytoscapha triangularis* Oliv., beobachtet, der durch das Benagen junger Blätter und Zweige in geringem Masse schädlich wurde. In gleicher Weise trat ein andrer Rüssler, *Hypomeces squamosus* F., auf, der auf Tee und Palaquium und noch andern Futterpflanzen vorkommt. — *Orgyia postica* Wlk., eine Liparide, frass einige junge Bäumchen von Hevea kahl, doch breitete sich der Schaden nicht weiter aus. — Cassave (Manihot) hatte zu leiden unter dem massenhaften Auftreten von *Monolepta quadrinotata* F., einer Chrysomelide, die die Blätter und Blattstiele anfrass. Ausserdem sollen die Käfer eine scharfe Flüssigkeit abscheiden, wodurch die Blätter erst braune Flecken bekommen, später gelb werden und absterben. Eine Lytta-Art richtete Schaden in den Cassavepflanzungen der Eingebornen an, kam auch noch auf Mais und andern Gewächsen vor. — Die Larven von *Dacus caudatus* F., eines kleinen Dipterons, lebten im Fruchtfleisch des spanischen Pfeffers und waren die Ursache, dass die Früchte verfaulten. *Dacus*-Larven leben auch in den verschiedensten andern tropischen Früchten. — *Epilachna territa* Muls. ist eine blattfressende Coccinellide. Sie lebt an Solanaceen und ihre Larven wurden dem spanischen Pfeffer gefährlich. — Eine kleine Fliege wurde schädlich an jungen Reispflanzen. Der mittlere Teil der Pflanzen wurde gelb und vertrocknete. Ursache war die Larve einer kleinen grauen Fliege, die von den Blattscheiden her ins Innere drang, hier eine zeitlang frass, um dann einen neuen Halm aufzusuchen und zu vernichten. — An Kampfer trat ein minierendes Microlepidopteron schädlich auf, das Aehnlichkeit hat mit *Phyllocnistis minutella* Sn. und verwandt ist mit der berüchtigten Kakaomotte. Weiter wurde schädlich an Kampfer eine grüne Spannerraupe. An Doekoe (Lansium sp.) traten die Raupen einer schönen Zygaenide, *Cyclosia papilionaris* Dry. auf, die sehr schädlich wurden. Es folgten drei Generationen auf einander, die letzte wurde durch Schlupfwespen vollkommen vernichtet. Raupen und Falter werden beschrieben.

Koningsberger, J. C. Short notes on economical entomology. — Bull. Dép. Agr. Indes Néerland. No. XX. (Zoologie No. III) 1908. pg. 1—9.

Der Inhalt dieser Publikation deckt sich im wesentlichen mit dem der vorstehend referierten Arbeit. Neu hinzugefügt werden: *Earis fabia* Stoll (Lep.: Nycteolidae, deren Raupen den Blättern und reifenden Früchten des Baumwollstrauches schädlich werden. Zwei noch nicht bekannte Tineiden, wahrscheinlich beide n. sp., deren Raupen die Baumwollsamen zerstören. — *Botys multilinealis* Guén. (Lep.: Fam. Pyralidae) lebt als Raupe zahlreich auf den Blättern von Gossypium, ebenso die zur gleichen Familie gehörende *Glyphodes indica* Saund. — *Tectocoris cyanipes* Fabr., eine Scutigelleride, mit 6 verschiedenen Varietäten auf Java (und 14 im gesamten indischen Archipel; nach Snellen van Vollenhoven), legt ihre Eier in Gruppen von 100—200 Stück rund um die jungen Zweige der Baumwollpflanze Die jungen Larven saugen an den zarteren Teilen der Vegetation, wodurch diese abstirbt. — *Dysdercus cingulatus* Fabr. greift die unreifen Samen an. — Chrysomeliden aus den Genera *Chalcolampra*, *Mysothra*, *Monolepta* u. a. trifft man häufig auf den Blättern an, doch richten sie nicht viel Schaden an. — Das minierende Microlepidopteron von Kampfer wird als *Gracilaria* sp. bezeichnet. — Für Cinchona wird *Pachypeltis* in ähnlicher Weise wie der hiermit nahe verwandte *Helopeltis* (Hem. heteropt.: Capsidae) schädlich. — Auf Borneo wurde eine *Elasmognathus* sp. (Hem. heteropt.: Tingidae) an den Blättern von Piper nigrum schädlich. Die nächst verwandte Art *E. greeni* von Ceylon ist dort längst bekannt als Schädling von wildem und kultiviertem Pfeffer. — *Pelargoderus bipunctatus* Dalm., eine Cerambycide, lebt als Larve in den ältesten Zweigen von Piper nigrum. Die Larven von *Batocera albofasciata* De Geer, einer anderen Cerambycide, haben eine ausgesprochene Vorliebe für Ficus elastica, wo sie oft beträchtlichen Schaden anrichten, während die verwandte *Batocera hector* Dej. weniger exklusiv ist, sondern als Larve ausser auf andern Bäumen auch auf Erythrina, Myristica, Eriodendron etc. vorkommt. — *Epepeotes luscus* Fabr. lebt wie vorige, ist aber weniger gemein. Auch an Castilloa.

Koningsberger, J. C. Tweede overzicht der schadelyke en nuttige insecten van Java. — Mededeel. uitgaande v. h. Depart. v. Landbouw No. 6. 113 pg. Batavia 1908.

Auf 113 Seiten gibt Verf. eine Zusammenstellung aller bisher publizierten

schädlichen und nützlichen Insekten Javas. Die einzelnen aufgeführten Species — 531 an Zahl — sind nicht weiter gekennzeichnet, wohl aber ist bei jeder die Art des Schadens, den sie anrichtet, bezw. des Nutzens, den sie stiftet, hervorgehoben. Ausserdem sind jeder Art Hinweise auf die wichtigste Literatur beigegeben; eine Zusammenstellung derselben — 65 Nummern — beschliesst dieses dem indischen Agrikulturentomologen sehr erwünschte Werk.

Roepke, W. Voorloopig overzicht der Insecten van de Kina. — Mededeel. Alg. Proefstation II. Ser. No. 12. pg. 3—26. 1909 (overgedrukt uit de „Cultuurgids" 11 Jaarg. No. 1.)

Autor gibt auf 24 Seiten eine vorläufige Uebersicht der von ihm auf verschiedenen Chinarindenplantagen Javas beobachteten Insekten. Ein Teil derselben ist mehr oder weniger schädlich, Winke zur wirksamen Bestreitung derselben werden angegeben; andere sind nützlich, noch andere sind gewissermassen „Charakterinsekten in den Cinchonabeständen", verhalten sich im übrigen neutral. Zu den schädlichsten Insekten müssen gerechnet werden: *Helopeltis*, eine Capside, die den jüngsten und zartesten Teilen der Vegetation durch Saugen Nahrung entzieht und ihre Eier mittelst eines besonders konstruierten Legeapparates in dieselben ablegt. Die betroffenen Pflanzenteile verkrüppeln, verdorren und sterben ab, die Planze — es handelt sich meist um jüngere Bäume — wird im Wachstum schwer behindert. An älteren Bäumen vernichtet *H.* mit Vorliebe die Augen, da ihm die übrigen Teile nicht genügend saftreich sind. Bekämpfung schwierig; die Biologie des Tieres, über dessen Artzugehörigkeit man noch nicht eins ist, muss noch näher studiert werden. — Sehr schädlich ist ferner *Pachyarches psittacalis* Gn., eine grüne Pyralide, deren Raupe in zusammengerollten Blättern lebt und die gelegentlich massenhaft auftritt. — Sehr gefährlich ist stellenweise die Raupe von *Boarmia crepuscularia*, einer auch in Europa, Asien (bis Britisch Indien) etc. heimischen Geometride. Die Raupen derselben fressen in mehreren rasch aufeinander folgenden Generationen die Bäume (und zwar immer die edelsten Cinchona ledgeriana-Typen!) nicht nur absolut kahl, sondern nagen, sobald Futtermangel eintritt, die Rinde von jüngeren Aesten bis zur Fingerdicke ab, sodass die Bäume wie weisse Besen dastehen. Die grosse Aehnlichkeit der javanischen *B. crepuscularia* mit den europäischen bringt Verf. auf die Vermutung, dass dieser Falter mit importierten europ. Gewächsen, wie sie reichlich auf Java kultiviert werden, eingeschleppt ist. — Von Bombyciden wird als schädlich erwähnt: *Euproctis flexuosa* Sn., deren Raupen ebenfalls nicht selten die Bäume entblättern. Die Raupe ist ihrer Brennhaare wegen so gefürchtet, dass es oft schwer hält, für die davon befallenen Cinchonabestände Arbeitervolk zu bekommen. Andere Lipariden der Genera *Dasychira*, *Orgyia*, *Porthesia* etc. sind ebenfalls häufige Erscheinungen, aber weniger von Bedeutung. Die Lasiocampiden *Metanastria hyrtaca* und *Odonestis plagifera* sind seit altersher bekannte Cinchonaschädlinge. Von Saturniden sind gefährlich *Attacus atlas*, *Attacus ricini* und *Cricula trifenestrata*, letztere nur sehr lokal, dann aber sehr schädlich. Eigentümlicherweise ist die Raupe als auch der Falter derselben in der Färbung sehr abweichend von dem gewöhnlichen über ganz Java verbreiteten *trifenestrata*-Typus, dessen Raupe meist an Canarienbäumen lebt. — Zahlreich den Arten, weniger den Individuen nach, sind die oft sehr bizarr gestalteten, mit Brennhaaren ausgerüsteten Raupen der Limacodiden; eine derselben, *Setora nitens*, tritt mitunter epidemisch auf und wird den Teekulturen gefährlich. — Den Arten nach gleichfalls zahlreich sind die Psychiden. — Die einzige Sphingide des Chinarindenbaumes ist *Daphnis hypothous*, deren Raupe manchmal massenhaft auftritt und durch ihre Gefrässigkeit Schaden anrichtet. — Andere Insekten von Bedeutung für die Cinchonakultur sind gewisse Anomaliden, Sericiden, Melolonthiden etc., deren Larven als Engerlinge die Wurzeln stark beschädigen und deren Käfer noch obendrein an den Blättern fressen. Aehnlich leben gewisse Rüsselkäfer: *Dermatodes costatus* Gyll., *Rhinoscapha* u. a., während eine *Apoderus* sp. Blattrollen verfertigt, in denen die Entwicklung vom Ei bis zur Imago sich vollzieht. — Coccinelliden in zahlreichen Arten gehören zu den nützlichen Insekten, desgl. Ichneumoniden, Tachiniden, Syrphiden und Hemerobiiden. Als neutrale Insekten werden gekennzeichnet gewisse eigentümliche Psociden, eine sich mit fein zernagten Flechten bekleidende Spannerraupe und eine besonders in die Augen fallende Tipulide. (Das Referat ist nicht erschöpfend, es sei vielmehr auf die Originalabhandlung verwiesen, die den Stoff selbst nur in gedrängter Kürze behandelt.) (Autoreferat).

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin (Vorbergstr. 13, Port. 2).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 7 u. 8. **Berlin W. 30, den 20. August 1909.** **Band V. Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt der vorliegenden Hefte 7 u. 8.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13 Port. 2.

Die „Kleineren Original-Beiträge“

erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Die für Österreich-Ungarn bestimmte Korrespondenz (114 Briefe und 32 Drucksachen) habe ich erledigt; sollte ich irgend einen Wunsch übersehen haben, würde ich bitten, ihn erneut auszusprechen. Mit der Erledigung der deutschen Eingänge (etwa 450 Briefsachen) bin ich beschäftigt; ich erbitte noch ein wenig Geduld. Es ist mir ein Bedürfnis, den hohen preussischen Ministern für die geistlichen, Unterrichts- u. Medizinal-Angelegenheiten wie für die Landwirtschaft, Domänen u. Forsten für die erneute Beihülfe zur Herausgabe dieser Z. gebührend zu danken. Der Index 1908 liegt nunmehr diesem Doppelhefte 7/8 bei; für seine, wie stets, sorgfältige Ausführung bitte ich Herrn Dr. P. Speiser wiederholt herzlichst danken zu dürfen.

Die bis zu Beginn des Oktober nicht eingesandten Bezugsgebühren werde ich mir gestatten, alsdann durch Nachnahme einziehen zu lassen.

Es soll wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unterstützung des Leserkreises erhofft. — Die älteren **Klischees** der Z. sind grossenteils bereits (gegen Erstattung der Portounkosten) versandt. Die neuen werden sogleich bei Uebersendung der Separata mitgegeben; da es mir aber begegnet ist, dass die Annahme einer derartigen Sendung (nach Russland; Zollunkosten?) verweigert worden ist und mir so die Kosten auch der Rücksendung zugefallen sind, für das Ausland grundsätzlich nur auf Erfordern. Eine wiederholte Benutzung derselben an anderer Stelle ist unter der Voraussetzung einer vollen Quellenangabe ihres Ursprunges gerne gestattet. — Die genauere

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Blumen und Insekten in Paraguay.

Von **C. Schrottky** (Villa Encarnacion, Paraguay).

II.*)

Die neuen Beobachtungen, die ich über diesen Gegenstand angestellt habe, unterscheiden sich in sofern von den früheren, als ich nunmehr gewisse Blüten unter stets mehrere Tage dauernde Controlle nahm; einerseits glaubte ich auf diese Weise die Besucher einer bestimmten Species vollständiger zu bekommen, andererseits gelang es mir auch, für solche Blüten gewohnheitsmässige Besucher nachzuweisen, in denen solche bei flüchtiger Aufmerksamkeit früher nicht wahrgenommen waren. Meine Bemühungen waren auch von Erfolg gekrönt, indem ich einige sonst sehr seltene Insektenarten in Anzahl erhielt; auch konnte natürlich auf das Verfahren des Pollensammelns so besser geachtet werden. Naturgemäss habe ich den Hymenopteren und unter diesen in erster Linie den Bienen meine grösste Aufmerksamkeit gewidmet; es sind aber auch andere Insekten, namentlich Schmetterlinge, diesmal häufiger genannt, da sie doch wohl von grösserer Bedeutung für die Bestäubung sind, als ich früher annahm.

Die folgenden Beobachtungen wurden an zwei Punkten angestellt: in Encarnacion (abgekürzt Enc.) = Camp- oder Steppenregion und Puerto Bertoni (abgekürzt P. B.) = Waldregion. Es ist ganz auffällig, wie verschieden sich dieselben Insekten zu denselben Blüten an diesen beiden Punkten benahmen, und macht es mir einigermassen verständlich, warum hier vorkommende Bienen z. B. nicht an diejenigen Blumen gehen, woran sie doch nach der Literatur gefunden werden müssten (s. z. B. den Abschnitt *Bixa*). Es herrschen eben andere klimatische Verhältnisse, die Tiere haben ihnen mehr zusagende andere Pflanzen, auch mögen viele noch unbekannte Ursachen im Spiele sein.

Wie früher sind auch diesmal nur in Kultur vorkommende Pflanzen mit aufgenommen, aber mit einem * bezeichnet worden, da ihre Beziehungen zur einheimischen Insektenfauna nicht als normal betrachtet werden können. In den „Bemerkungen zu den blütenbesuchenden Insekten“ sind auch sonstige Gewohnheiten kurz besprochen, welche einiges Interesse beanspruchen dürfen.

A. Aufzählung der untersuchten Blüten und ihrer Besucher.

Fam. Iridaceae

Cypella gracilis Herb. (determ. Hassler.)

Der Käfer *Astylus quadrilineatus* (Germ.) lebt von den Perianthblättern, welche er mehr oder minder stark anfrisst. Beim Suchen nach einer geeigneten bequemen Stelle klettert er mehrmals in die Blüten hinein und wieder heraus; dabei nehmen die starken Borsten der Elytren Pollenmassen mit, von denen beim Besuch einer zweiten Blüte leicht Teile auf deren Narbe gelangen können. Fremdbestäubung ist anscheinend für diese Pflanze unerlässlich und wird reichlich durch den Käfer bewirkt. Enc.

*) Vgl. diese Zeitschr. Vol. IV, pag. 22—26, 47—52, 73—78.

Die Biene *Chacoana melanoxantha* Holmbg. besucht die Blüten um den Pollen auszubeuten; sie kommt also auch als Bestäuberin in Frage; doch ist ihr Flug und Gebahren, wie das ihrer Verwandten, so wild und rapid, dass sie unmöglich näher beobachtet werden kann. Ein häufiger Gast. Enc.

An der nahestehenden *Calydorea campestris* Bak. konnte ich trotz aller Aufmerksamkeit 1907|08 keine Insekten beobachten.

Fam. Musaceae

* *Musa sapientum* L.

Wird von den geselligen Wespen *Polybia angulata* (Fabr.) und *Polybia pallipes* (Oliv.) des Honigs wegen viel aufgesucht. P. B.

Fam. Marantaceae

Calathea violacea (Roscoe).

Die in den Blüten herumkriechenden Zuckerameisen und kleinen Hemipteren können als Bestäuber nicht in Betracht kommen, da nur ein grosses, schweres Insekt im Stande ist, den Mechanismus der Blüte auszulösen, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man selbst mit der Bleistiftspitze das Experiment macht. Nur einmal im Sommer 1908|9 fing ich die Biene *Centris nigrita* (Lep.) hieran; trotzdem ist der Fruchtansatz reichlich und die Pflanze augenscheinlich auf Fremdbestäubung angewiesen. Es ist nicht unmöglich, dass nächtliche Insekten die Bestäubung besorgen. P. B.

Fam. Amarantaceae

* *Gomphrena globosa* L.

Stets von dem Schmetterling *Junonia lavinia* (Cram.) besucht. P. B.

Fam. Portulacaceae

Talinum patens Willd.

Blüht fast das ganze Jahr hindurch; gleichwohl ist im Januar eine Hauptblühperiode gut zu erkennen, und ist dann der Insektenbesuch äusserst rege. Folgende, bei weitem noch nicht vollständige Liste der Besucher spricht für sich selbst:

A. Solitäre Wespen (Eumenididae), nur ♂ ♂: *Discoelius sichelianus* (Sauss.). *Eumenes superficialis* Fox. *Eumenes leviventris* Fox.

B. Bienen. I. Andrenidae (die ♀ ♀ pollensammelnd): *Agapostemon semimelleus* Ckll. ♀ ♂. *Augochlora (Paraugochloropsis) tupac-amaru* Holmbg. ♀♂. *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll. ♀♂. *Oxystoglossa thusnelda* Schrottky ♀. *Oxystoglossa juno* Schrottky ♂. *Odontochlora muelleri* (Ckll.) ♀. *Corynura oisospermi* Schrottky ♂. *Corynura euadne* Schrottky ♀♂. *Corynuropsis ashmeadi* Schrottky ♂. *Anthrenoides paspali* Schrottky ♂.

II. Panurgidae: *Calliopsis (Parafriesea) prini* (Holmbg.) ♀♂

III. Nomadidae: *Isepeolus viperinus* (Holmbg.) ♂

IV. Anthophoridae: *Chacoana melanoxantha* Holmbg. ♀ P. B.

Fam. Crassulaceae

* *Bryophyllum calycinum* Salisb.

Etwa eine Woche lang beobachtet: Keine Besucher, weder Insekten noch Vögel; kein Fruchtansatz. P. B.

Fam. Leguminosae

I. Caesalpinioideae.

Cassia oblongifolia Vog.

Für die Bestäubung wichtig sind die Bienen *Ptiloglossa matutina*

Schrottky, *Oxaea austera* Gerst. und *Xylocopa frontalis* (Ol.), deren ♀♀ die Blüten zahlreich besuchen. Um festzustellen, ob Autogamie stattfinden kann, umhüllte ich einen Knospen tragenden Zweig mit leichter, aber dichter Gaze; es entwickelten sich an diesem wohl verkümmerte Kapseln, aber kein Korn, während alle übrigen Blüten desselben Strauches normal Frucht angesetzt hatten. P. B.

* *Caesalpinia pulcherrima* (L.)

Blütezeit November (20. XI. 08) bis Mai; wird namentlich von *Papilio thoas brasiliensis* Rothsch. & Jord. besucht; weniger häufig von *Papilio anchisiades capys* Hübn. P. B.

II. Papilionatae.

Desmodium sp.

Täglich durch die Hummel *Bombus cayennensis* Fabr. besucht gesehen. P. B.

* *Phaseolus lunatus* L.

Von den Bienen *Dianthidium bicoloratum* (Sm.) und *Dianth. tigrinum* (Schrottky) besucht. Enc.

Fam. Oxalidaceae. *Oxalis chrysantha* Prog.

So von Dr. Hassler-Genf bestimmt. In meinen früheren Mitteilungen hatte ich sie als *Ox. refracta* St. Hil. (determ. Dr. M. Bertoni) bezeichnet. Enc.

Fam. Malvaceae

* *Hibiscus rosa-sinensis* L.

Eigentümlicherweise werden die Blätter von Legionen Insekten besucht, dagegen die Blüten gar nicht; diese sind denn auch stets steril. An den Blättern ist für unsere Geschmacks- und Geruchsnerven nichts Anziehendes zu entdecken. Immerhin erschien die Tatsache auffallend genug, um erwähnt zu werden. Die beobachteten Insekten sind:

A. Hemiptera: *Dysdercus ruficollis* (L.)

B. Hymenoptera: I. Prosopidae: *Prosopis gracillima* Schrottky ♀, *Pros. bertonii* Schrottky ♀. II. Andrenidae: *Oxystoglossa thusnelda* Schrottky ♀. III. Megachilidae: *Megachile anthidioides* Rad. ♀, *Meg. proserpina* Schrottky ♀, *Meg. coelioxoides* Schrottky ♀. IV. Xylocopidae: *Xylocopa frontalis* (Ol.) ♀. P. B.

Bei einem Pflanzenindividuum war übrigens die Frequenz bedeutend stärker als bei den anderen. Auch an Apfelsinenbäumen machte ich die gleiche Wahrnehmung, indem an den Blättern eines bestimmten Baumes massenhaft *Discoelius sichelianus* (Sauss.) ♀ ♂, *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll. ♀ ♂ und *Corynura rozane* Schrottky ♀ anzutreffen waren, jedoch an anderen nicht. P. B.

Fam. Sterculiaceae

Melochia pyramidata hieronymi K. Schum.

Wird sehr stark von solitären Wespen und von Bienen besucht; letztere pollensammelnd.

I. Eumenididae: *Discoelius hilarianus* (Sauss.), *Eumenes canaliculata* (Ol.), *Pachodynerus praecox* (Sauss.).

II. Andrenidae: *Psaenythia bergi* Holmbg. ♀, *Psaenythia comma* Schrottky ♂.

III. Panurgidae: *Calliopsis (Parafriesea) prini* (Holmbg.) ♀♂.

IV. Megachilidae: *Dianthidium bicoloratum* (Sm.) ♀, *Dianthidium tigrinum* (Schrottky) ♀♂.

V. Ceratinidae: *Ceratina maculifrons* Sm. ♀.

VI. Nomadidae: *Mesochira bicolor pulchella* Holmbg.

VII. Anthophoridae: *Desmotetrapedia muelleri* (Friese) ♂, *Desmotetrapedia melochiae* (Schrottky) ♀♂, *Chacoana melanoxantha* Holmbg. ♀, *Exomalopsis hiberna* Schrottky ♀. Enc.

Fam. Bixaceae

Bixa orellana L.

Hat hier nicht rosa, sondern weisse Blüten; im Gegensatze zu der Pará-Form, die nach Ducke eine ausgezeichnete Futterpflanze vieler hochentwickelter Bienen ist, wird die hiesige Form nur ganz vereinzelt von *Xylocopa frontalis* (Ol.) ♀ besucht. P. B.

Fam. Passifloraceae

Passiflora quadrangularis L.

Ständiger Besucher ist *Xylocopa frontalis* (Ol.). ♀. Im Februar besuchten *Epicharis rustica* (Ol.) ♀ und *Epicharis quadrinotata* Mocs. ♀ die Blüten gegen Abend. P. B.

Fam. Lythraceae

Parsonsia mesostemon (Koehne).*)

Ausser den früher angegebenen Besuchern noch: *Hypanthidium gregarium* Schrottky ♀, *Ceratina gomphrenae* Schrottky ♀, *Exomalopsis hiberna* Schrottky ♀, *Chacoana melanoxantha* Holmbg. ♀. Enc.

Parsonsia racemosa (L. f.)

von *Ceratina oxalidis* Schrottky besucht. (VIII. 08) P. B.

Fam. Myrtaceae

Orthostemon sellowianus Berg.

Von Dr. Hassler als *Brittoa sellowiana* Berg bestimmt. Nur einmal im November von *Xylocopa frontalis* (Ol.) ♀ besucht gesehen. P. B.

Fam. Oenotheraceae

Jussieua repens L.

Im Juli von *Prolandrena meridionalis* Schrottky ♂ besucht. P. B.

Fam. Umbelliferae

* *Corianum sativum* L.

Die im vorigen Aufsatze erwähnte Trachypus-Art ist *Tr. coriani* Schrottky. Enc.

Fam. Asclepiadaceae

Asclepias curassavica L.

Der Schmetterling *Danais erippus* (Cr.) ist der häufigste Besucher, scheint aber für die Bestäubung belanglos. Die Hemiptere *Dysdercus ruficollis* (L.) wird eine Zeit lang von den Klemmkörpern der Blüte festgehalten, doch konnte ich nicht feststellen, ob sie Pollinien herauszieht. Die Wespe *Polistes versicolor* (Ol.) wird häufig festgehalten, vermag sich aber wieder freizumachen; dabei zieht sie bis zu 8 Pollinien an einem Beine heraus. Diese sind hauptsächlich, und zwar kettenförmig, an jeder der beiden Klauen, aber auch an den Tibialsporen, sogar am Enddorne des Metatarsus angeheftet. Das Gleiche kommt bei *Polistes actaeon* Sauss. (forma *limae* R. von Iher.) vor, ein Exemplar dieser Art hatte gegen 30 Pollinien an den Beinen und zwar an den Vorderbeinen

---

*) Wenn *Parsonsia herbacea* P. Browne nicht generisch von *Cuphea* getrennt werden kann, so muss natürlich *Parsonsia* als prioritätsberechtigt für alle bisher als *Cuphea* bekannten Arten in Anwendung kommen.

links 2, rechts 3, an den Mittelbeinen 5 und 6 und an den Hinterbeinen 8 und 8. P. B.

Fam. Borraginaceae

Heliotropium indicum L.

Von *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll., *Aug. (Paraug.) electra* Sm. und *Aug. (Pseudaugochloropsis) nigromarginata* (Spin.) häufig besucht. Enc.

Fam. Labiatae

Salvia coccinea L.

Ausser dem Kolibri *Phaëthornis eurynome* (Less.) nur *Papilio thoas brasiliensis* Rothsch. & Jord. und *Pap. lycophron* Hübn. an den Blüten. P. B.

Fam. Solanaceae

Datura arborea L.

Im August 1907 von zahlreichen Honigbienen *Apis mellifera* L. besucht. Enc.

Fam. Rubiaceae

Richardia brasiliensis Gomez*).

Von den Bienen *Calliopsis (Parafriesea) prini* (Holmbg.), *Ceratina richardsoniae* Schrottky, *Melissodes nigroaenea* (Sm.) besucht. P. B.

Fam. Cucurbitaceae

* *Cucurbita pepo* L.

Sehr gern von *Oxystoglossa juno* Schrottky und *Melissodes fervens* (Sm.) besucht. P. B.

Fam. Compositae

Oiospermum involucratum Less.

Papilio thoas brasiliensis Rothsch. & Jord. besucht die Blüten flüchtig. Als für die Pflanze ganz zwecklos ist die Hemiptere *Dysdercus ruficollis* L. anzusehen, die häufig in den Blüten sitzt. Dagegen ist als wirksamer Bestäuber die Biene *Corynura oiospermi* Schrottky ♀ zu betrachten, auch die ♂♂ besuchen die Blüten, trotzdem der geringe Honig — wenigstens für menschlichen Geschmack — abscheulich bitter ist. P. B.

Elephantopus scaber L.

Die Biene *Exomalopsis elephantopodis* Schrottky ♀ pollensammelnd (April). P. B.

Adenostemma viscosum Forst.

Die Blüten werden von ganzen Schwärmen von Schmetterlingen belagert, z. B. *Argyroeides braco* (H. S.), *Argyroeides sanguinea* Schaus, weniger häufig *Diptilon halterata* (Fabr.), hin und wieder *Dinia aeagrus* (Cram.). P. B.

Mikania scandens Willd.

In den Blüten der Käfer *Euphoria lurida* Fabr., die Schmetterlinge *Papilio lycophron* Hübn. und *Diana aeagrus* (Cram.), die Biene *Corynura oiospermi* Schrottky. P. B.

---

*) In der botanischen Literatur gewöhnlich als *Richardsonia* Kunth bezeichnet (cf. Della Torre & Harms, Genera Siphonogamarum). Da aber Linné's Name *Richardia* von 1753 stammt, *Richardsonia* erst von 1818, so muss ersterer Name angewandt werden; die ebenfalls viel später aufgestellte Araceen-Gattung *Richardia*, kann daran nichts ändern, muss vielmehr — wie ja auch geschehen — zurückgezogen werden.

Solidago microglossa DC.

Die Biene *Corynura oiospermi* Schrottky pollensammelnd. P. B.

* *Zinnia elegans* Jacq.

Besucher hauptsächlich Lepidopteren: *Papilio perrhebus* Boisd. ♀♂, *Pap. nephalion* Godt. ♀♂, *Pap. polydamas* L. ♂, *Pap. lycophron* Hübn. ♀♂, *Pap. androgeus laodocus* Fabr. ♀♂, *Pap. thoas brasiliensis* Rothsch. & Jord. ♀♂, *Pap. hectorides* Esp., *Pap. anchisiades capys* Hübn., *Pieris mandela molione* Fruhst., *Dione vanillae* (L.), *Colaenis julia* (Fabr.), *Anartia amalthea* (L.), *Anartia jatrophae* (L.), *Junonia lavinia* (Cram.), *Danais erippus* (Cram.).

Auf einem Beete mit verschiedenfarbigen Zinnien beobachtete ich längere Zeit ein ♀ der Hummel *Bombus cayennensis* Fabr., um zu sehen, ob diese eine Auswahl treffen würde; sie suchte indes die Blüten aller Farben unterschiedslos ab. P. B.

Bidens pilosus L.

Der Schmetterling *Phyciodes liriope* (Cram.) häufig in den Blüten; die Biene *Corynura oiospermi* Schrottky pollensammelnd. P. B.

Chaptalia nutans Hemsley.

Die Diptere *Urellia platensis* Brèthes legt ihre Eier in die Köpfchen ab, die Larven nähren sich von dem unreifen Samen, die Puppen finden sich im Hüllkelche. Enc.

Hypochaeris brasiliensis Griseb.

Von der Biene *Psaenythia comma* Schrottky ♂ besucht. P. B.

Auf feuchtem Sande (Flussufer etc.)

Die ♂♂ einer grossen Zahl von Schmetterlingen: *Papilio polystictus* Butl., *Pap. lycophron* Hübn., *Pap. androgeus laodocus* Fabr., *Pap. thoas brasiliensis* Rothsch. u. Jord., *Pap. hectorides* Esp., *Pap. anchisiades capys* Hübn., *Pap. lysithous* Hübn., *Pap. stenodesmus* Rothsch u. Jord., *Appias drusilla* (Cram.), *Catopsilia cipris* (Fabr.), *Cat. argante* (Fabr.), *Cat. eubule* (L.), *Cat. trite* (L.), *Cat. statira* (Cram.), *Colaenis julia* (Fabr.), *Dione vanillae* (L.), *Phyciodes liriope* (Cram.), *Eresia lansdorfi* Godt., *Hypanartia lethe* (Fabr.), *Hyp. zabulina* Godt., *Cybdelis phaësyle* Hübn., *Temenis agatha* (Fabr.), *Dynamina mylitta* (Cram.), *Dyn. tithia* Hübn., *Dyn. maeon* Doubl. Hew., *Dyn. myrrhina* Doubl., *Haematera pyramus* Doubl., *Megalura peleus* (Sulz.), *Megal. chiron* (Fabr.), *Amphirene trayja* Hübn., *Chlorippe seraphina* Hübn., *Chlor. lauretta* Styr., *Chlor. zunilda* Godt., *Chlor. vacuna* Godt.

Wespen: *Polybia nigria* Sauss., *Pol. occidentalis* (Ol.), forma *pygmaea* F., *Nectarina augusti* Sauss., *Nect. lecheguana* Latr., *Monobia angulosa* Sauss.

Bienen: *Prosopis paulistana* Schrottky, *Pros. opaca* Schrottky, *Pros. gracillima* Schrottky, *Pros. caarendyensis* Schrottky, *Pros. hydrophlae* Schrottky, *Pros. iridipennis* Schrottky, *Pros. arenaria* Schrottky, *Megachiil anthidioides* Rad., *Meg. fiebrigi* Schrottky, *Meg. proserpina* Schrottky, *Xylocopa viridis* Sm., *Hemisia bicolor* (Lep.), *Hemisia thoracica* (Lep.), *Hemisia versicolor* (Fabr.), forma *typica* und forma *inermis* Friese.

Auf trockenem Sande (Wegen).

Die ♂♂ solitärer Wespen, die Baumaterialien holen, z. B. *Pachymenes ater* Sauss., *Eumenes gracilis* Fox, *Monobia angulosa* Sauss., etc.

Raubwespen: *Monedula signata* (L.), *Moned. gravida* Handl.,

Sphex ichneumoneus L., *Ammophila abbreviata* (Fabr.), *Ammoph. gracilis* Taschbg., etc.

Auf Schweiss, Urin und anderen salzhaltigen Stoffen.

Schmetterlinge: *Didonis biblis* (Fabr.), *Chlorippe seraphina* Hübn., *Smyrna blomfildia* Hübn.

Solitäre Wespen: *Discoelius sichelianus* (Sauss.)

Sociale Wespen: *Polybia nigra* Sauss., *Pol. pallipes* (Ol.).

Bienen: *Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola* Ckll., *Aug. (Paraug.) sparsilis* (Vach.), *Orystoglossa thusnelda* Schrottky, *Megachile anthidioides* Rad., *Meg. proserpina* Schrottky, *Meg. coelioxoides* Schrottky.

Auf Exkrementen (v. Hund, Katze, Mensch).

Schmetterlinge: *Catonephele numilia* (Cram.), *Temenis agatha* (Fabr.), *Peridromia amphinome* (L.), *Peridr. epinome* Feld, *Peridr. fornax* Hübn., *Didonis biblis* (Fabr.), *Victorina steneles* (L.), *Amphirene trayja* (Hübn.), *Chlorippe seraphina* (Hübn.), *Chlor. lauretta* Stgr., *Aganisthos odius* (Fabr.), *Smyrna blomfildia* Hübn., *Anaea stheno* Prittw., *Morpho achillaena* Hübn.

Auf frischem Fleische.

Wespen: *Polybia angulata* (Fabr.) und *Pol. pallipes* (Ol.).

Auf überreifen Früchten (Bananen etc.).

Schmetterlinge: *Peridromia epinome* Feld, *Tisiphone hercyna* Hübn., *Euptychia quantius* Godt.

Wespen: *Polistes canadensis* (L.), *Polist. versicolor* (Ol.), *Polist. actaeon* Sauss. (forma *limae* R. v. Iher. und *niger* Brèthes), *Polybia nigra* Sauss., *Polyb. pallipes* (Ol.), *Polyb. meridionalis* R. v. Iher.

Die Aufzeichnungen über diese letzteren Abschnitte habe ich erst in jüngster Zeit begonnen, daher die grosse Unvollständigkeit; gedenke sie aber fortzusetzen.

B. Bemerkungen zu den blütenbesuchenden Insekten.

Die Kulturpflanzen sind aus den angegebenen Gründen wieder in ( ) geführt; andere Angaben in [ ].

I. Coleoptera.

Fam. Copridae.

[*Canthon coronatum* Perty an menschlichen Exkrementen].

Fam. Cetoniidae.

Euphoria lurida Fabr. in Mikania scandens, Blütenteile verzehrend.

Fam. Elateridae.

[*Semiotus intermedius* H. an reifen Bananen].

Fam. Malacodermidae.

Astylus quadrilineatus (Germ.) in Cypella gracilis Blütenteile verzehrend und mit den Haaren der Elytra Pollen aufnehmend.

Fam. Cerambycidae.

[*Oncoderes cutarator* (Fabr.), ein Schädling von Persea persea L.), indem er bis über 50 mm dicke Aeste abschneidet und so den Baum erheblich schwächt. In die abgeschnittenen Aeste werden in regelmässigen Abständen seichte Quereinkerbungen gemacht, vermutlich um die Eier darin abzulegen.]

II. Hymenoptera.

Fam. Philanthidae.

Trachypus coriani Schrottky, in (Coriandum sativum) honigsaugend

Fam. Bembicidae.

[*Monedula signata* (L) auf trockenem Sande, Nester.]

[*Monedula gravida* Handl, wie vorige.]

Fam. Sphecidae.

[*Sphex ichneumoneus* L. auf trockenen Wegen.]

[*Ammophila abbreviata* (Fabr.) wie vorige.]

[*Ammophila gracilis* Taschbg. wie vorige.]

Fam. Eumenididae.

Pachodynerus praecox Sauss. in Melochia pyramidata hieronymi honigsaugend.

[*Monobia angulosa* Sauss. auf feuchtem und trockenem Sande, Baumaterial holend.]

Eumenes leviventris Fox in Talinum patens honigsaugend.

Eumenes superficialis Fox an Talinum patens honigsaugend.

Eumenes canaliculata (Ol.) an Melochia pyramidata hieronymi w. v.

[*Eumenes gracilis* Fox auf trockenem Sande, Baumaterial holend.]

[*Pachymenes ater* Sauss. auf trockenem Sande w. v.]

Discoelius hilarianus (Sauss.) an Melochia pyramidata hieronymi honigsaugend.

Discoelius sichelianus (Sauss.) an Talinum patens honigsaugend [an Blättern vom Orangenbaum, an Urin].

Fam. Vespidae.

[*Polistes canadensis* (L.) auf überreifen Bananen; an Pfosten, behauenen Stämmen, Holz nagend zum Nestbau.]

Polistes versicolor (Ol.) an Asclepias curassavica, die Pollinien mit den Beinen herausziehend, [an überreifen Früchten].

Polistes actaeon Sauss. formae *limae* R. v. Ih. und *niger* Brèthes; erstere wie v., [die f. *niger* an überreifen Bananen].

Polybia angulata (Fabr.) an den Blüten von (Musa sapientum) honigsaugend, [auf frischem Fleische].

Polybia pallipes (Ol.) w. v., ausserdem [an Urin, überreifen Früchten, Zucker].

[*Polybia nigra* Sauss. auf feuchtem Sande, an Urin, an überreifen Früchten.]

[*Polybia occidentalis* (Ol.) forma *pygmaea* Fabr. auf feuchtem Sande.]

[*Polybia meridionalis* R. v. Ih. auf überreifen Früchten.]

[*Nectarina augusti* Sauss. auf feuchtem Sande.]

[*Nectarina lecheguana* Latr. w. v.]

Fam. Prosopidae.

[*Prosopis paulistana* Schrottky auf feuchtem Sande.]

[*Prosopis opaca* Schrottky w. v.]

[*Prosopis gracillima* Schrottky w. v., auf Blättern von Hibiscus rosa-sinensis.]

[*Prosopis caarendyensis* Schrottky auf feuchtem Sande.]

[*Prosopis hydrophila* Schrottky w. v.]

[*Prosopis iridipennis* Schrottky w. v.]

[*Prosopis arenaria* Schrottky w. v.]

[*Prosopis bertonii* Schrottky auf Blättern von Hibiscus rosa-sinensis.]

Fam. Colletidae.

Ptiloglossa matutina Schrottky an Cassia oblongifolia pollensammelnd.

Oxaea austera Gerst w. v.

Fam. Andrenidae.

Agapostemon semimelleus Ckll. an Talinum patens honigsaugend und pollensammelnd.

Augochlora (Paraugochloropsis) cupreola Ckll. an Talinum patens w. v., an Heliotropium indicum honigsaugend, [an Blättern vom Orangenbaum; an Schweiss].

Augochlora (Paraugochloropsis) tupac-amaru Holmbg. an Talinum patens honigsaugend und pollensammelnd.

Augochlora (Paraugochloropsis) electra Sm. an Heliotropium indicum honigsaugend.

[*Augochlora (Paraugochloropsis) sparsilis* (Vach.) an Schweiss.]

Augochlora (Pseudaugochloropsis) nigromarginata (Spin.) an Heliotropium indicum honigsaugend.

Oxystoglossa juno Schrottky an Talinum patens honigsaugend und pollensammelnd, an (Cucurbita pepo) ebenso.

Oxystoglossa thusnelda Schrottky an Talinum patens honigsaugend und pollensammelnd, [an Blättern von Hibiscus rosa-sinensis, an Schweiss, Urin].

Odontochlora muelleri (Ckll.) an Talinum patens honigsaugend und pollensammelnd.

Corynura oiospermi Schrottky pollensammelnd an Oiospermum involucratum, Mikania scandens, Solidago microglossa, Bidens pilosus, Talinum patens; die ♂♂ an denselben Blüten honigsaugend.

Corynura euadne Schrottky an Talinum patens w. v.

[*Corynura roxane* Schrottky an Blättern vom Orangenbaum.]

Corynuropsis ashmeadi Schrottky an Talinum patens honigsaugend.

Protandrena meridionalis Schrottky an Jussiena repens w. v.

Psaenythia bergi Holmbg. an Melochia pyramidata hieronymi w. v.

Psaenythia comma Schrottky an Melochia pyramidata hieronymi und Hypochaeris brasiliensis w. v.

Anthrenoides paspali Schrottky an Talinum patens w. v. [Die ♂♂ schlafen angebissen an Stengel von Paspalum sp.]

Fam. Panurgidae.

Calliopsis (Parafriesea) prini (Holmbg.) honigsaugend an Blüten von Melochia pyramidata hieronymi, Talinum patens und Richardia brasiliensis.

Fam. Megachilidae.

[*Megachile anthidioides* Rad. an Blättern von Hibiscus rosa-sinensis, auf feuchtem Sande, am Urin.]

[*Megachile proserpina* Schrottky w. v.]

[*Megachile fiebrigi* Schrottky auf feuchtem Sande.]

[*Megachile coelioxoides* Schrottky an Blättern von Hibiscus rosa-sinensis, an Urin.]

Dianthidium bicoloratum (Sm.) an (Phaseolus lunatus) honigsaugend, an Melochia pyramidata hieronymi pollensammelnd.

Dianthidium tigrinum (Schrottky) w. v.

Hypanthidium gregarium Schrottky an Parsonsia mesostemon honigsaugend.

Fam. Ceratinidae.

Ceratina oxalidis Schrottky an Parsonsia racemosa honigsaugend.

Ceratina gomphrenae Schrottky an Parsonsia mesostemon w. v.

Ceratina maculifrons Sm. an Melochia pyramidata hieronymi w. v.

Ceratina richardsoniae Schrottky an Richardia brasiliensis w. v.

Fam. Xylocopidae.

Xylocopa frontalis (Ol.) pollensammelnd an Cassia oblongifolia, Passiflora quadrangularis, Bixa orellana, Orthostemon sellowiana, [an Blättern von Hibiscus rosa-sinensis].

[*Xylocopa viridis* Sm. auf feuchtem Sande.]

Fam. Nomadidae

Isepeolus viperinus (Holmbg.) an Talinum patens honigsaugend.

Mesochira bicolor pulchella Holmbg. an Melochia pyramidata hieronymi w. v.

Fam. Anthophoridae.

Melissodes ferrens (Sm.) in (Cucurbita pepo) honigsaugend und pollensammelnd.

Melissodes nigroaenea (Sm.) in Richardia brasiliensis w. v.

Desmotetrapedia muelleri (Friese) in Melochia pyramidata hieronymi honigsaugend.

Desmotetrapedia melochiae (Schrottky) w. v.

(Schluss folgt.)

Oryctes boas Fabr. ab. progressiva (ab. nov.)

Eine neue Dynastidenform und ihre Bedeutung.

Von **Heinrich Prell**, Freiburg i. Br.

(Mit 5 Abbildungen.)

Seit einer Reihe von Jahren steckt in meiner Sammlung ein sehr interessantes aberratives Stück von *Oryctes boas* Fab. aus Deutsch-Ost-Afrika. Es ist dies ein starkes Männchen, welches auf der Innenseite des Kopfhornes einen scharf ausgeprägten Zahn besitzt.

Ursprünglich hielt ich das Tier für eine Missbildung, hervorgerufen durch irgend einen mechanischen Einfluss auf die Puppe oder die noch weiche Imago, obwohl eigentlich nicht einzusehen war, welcher Art dieser Eingriff gewesen sein sollte. Durch Zufall wurde dann im Jahre 1907 wieder meine Aufmerksamkeit auf das Tier gelenkt. Ich fragte damals brieflich unter Beifügung einer Skizze Herrn Professor Kolbe-Berlin um seine Ansicht über den Fall, und erhielt zur Antwort, er „würde die Bildung eines hypertrophischen Zahnes nicht für monströs halten", doch sei sie „ohne Zweifel eine zufällige Ueberentwicklung". Gleichzeitig erfuhr ich, dass sich im Berliner Museum ein weiteres in demselben Sinne aberrierendes Stück befinde.

Damit war die Annahme einer gewaltsamen Deformation hinfällig geworden; aber das Vorhandensein eines zweiten Exemplares stellte auch die Erklärung als zufällige Ueberentwicklung sehr in Frage, und forderte gleichsam heraus zu einer genaueren Verfolgung der Sache. Die Liebenswürdigkeit einer Reihe von Herren ermöglichte es mir, in den letzten beiden Jahren eine ziemlich grosse Anzahl von *Oryctes boas* aus allen möglichen Gegenden auf die Hypertrophie hin zu untersuchen.

Das Ergebnis war die sichere Feststellung, dass es sich bei der zahntragenden Form von *Oryctes boas* Fab. nicht um eine Abnormität handelt, sondern um eine mit ziemlicher Regelmässigkeit auftretende Aberration. Aus diesem Grunde und in der Voraussicht, dass dadurch das Interesse weiterer Kreise auf die Form gelenkt wird, schlage

ich vor, dieselbe zu benennen und zwar ab. *progressiva* (ab. nov.) zu bezeichnen. Vielleicht lässt es sich der Uebersichtlichkeit wegen ermöglichen, künftig etwaigen analogen Aberrationen anderer *Oryctes*-Arten den gleichen Namen zu geben.

Eine allgemeine Beschreibung der ab. *progressiva* erübrigt sich, da sie sich in jeder Beziehung den normalen Stücken der entsprechenden Lokalform anschliesst. Zur besseren Darstellung der Zahnbildung füge ich die Photographien der vier in meiner Sammlung befindlichen Typen bei.

Die Mehrzahl der starken normalen ♂♂ von *O. boas* besitzt in der unteren Hälfte des Kopfhornes auf der Innenseite eine geringe, aber meist deutlich erkennbare Verdickung (vgl. Fig. 1). Hierin ist vermutlich die erste Anlage zur Differenzierung gegeben; denn bei meinen beiden schönsten Stücken der ab. *progressiva* (vgl. Fig. 2 und 3) erhebt sich auf der Verdickung, etwa im unteren Drittelungspunkte des Kopfhornes das Zähnchen. Dieses selbst ist in seiner Grösse sehr variabel, erreicht aber bei dem grösserem Stücke die respektable Länge von ca. 2 mm, und überdies lässt sich mit der Lupe erkennen, dass noch ein Stück von der Spitze bei irgend einer Gelegenheit abgebrochen ist. Der Form nach ist der Zahn bei den erwähnten beiden Stücken ein sehr dünnes, drehrundes Säulchen, das nach der Spitze zu eine geringe Verdickung zeigt. Bei den anderen beiden Stücken tritt eine Erscheinung zu Tage, die in verschiedenen Dynastidengattungen Analoga hat, nämlich die Wanderung des Zahnes nach der Spitze zu (vgl. Fig. 4 und 5). Abgesehen von der Verschiebung ist hier auch der Zahn kleiner und besitzt eine sehr breite Basis, sodass er fast wie ein dreieckiger Höcker aussieht. Trotzdem glaube ich die Stücke ohne weiteres mit zur ab. *progressiva* ziehen zu müssen.



Fig. 1. *Oryctes boas* Fab. aus Dar-es-Salaam (D. O.-Afr.).

Eine gewisse Bedeutung ist der ab. *progressiva* in doppelter Hinsicht beizumessen.

Zunächst ist sie rein systematisch eine höchst bemerkenswerte Form. Sämtliche bislang beschriebenen Arten des Genus *Oryctes* zeichnen sich dadurch aus, dass sie ein einfaches Kopfhorn besitzen. Die einzige Art, *Oryctes barbarossa* Fab., die ein gezahntes Horn hat, gehört morphologisch sicher näher zu *Scapanes* als zu *Oryctes*; überdies ist sie jüngst von Dr. Arrow-London als *Haploscapanes* aus ihrer früheren Umgebung herausgelöst. *Oryctes boas* dagegen ist eine der charakteristischsten *Oryctes*-Arten, deren Herauslösung höchstens bei einer vollständigen Aufspaltung des alten Genus möglich sein würde. Tritt also hier eine Zahnbildung ein, so wird damit nicht nur die bisher als fest angenommene Variabilitätsgrenze der Art überschritten, sondern auch die des gesamten Genus *Oryctes* weit verschoben. Es wäre damit morphologisch eine Brücke geschlagen zu den Gattungen mit hoher diffe-

renziertem Sexualdimorphismus, welche einen solchen Zahn stets besitzen, in diesem Falle also etwa zu der *lunicollis*-Gruppe von *Trichogomphus*.

Der zweite Punkt, in dem die ab. *progressiva* grosses Interesse bietet, ist von allgemeiner Bedeutung; es handelt sich dabei um das „Wann“ des Auftretens der Aberration.

Oryctes boas ist wegen seiner Verbreitung über ganz Afrika und wegen seiner Häufigkeit stets ein Tier gewesen, das in grosser Menge in die europäischen Sammlungen kam. Dass die Art auch genau untersucht worden ist, und dass man sich redlich bemüht hat, sie zu zergliedern, dafür spricht die Anzahl ihrer Synonyme resp. beschriebenen Lokalformen. Ausserdem würde den vielen sorgfältigen Beobachtern des letzten Jahrhunderts eine so merkwürdige, auffallende Form, wie die *progressiva*, nicht entgangen sein, wenn sie — früher also — je ihre Hände passiert hätte. Für Jetzt stellt sich heraus, das im Durchschnitt etwa 2 pCt. sämtlicher ♂♂ zahntragend sind. Dabei ist es auffällig, dass bis auf das eine wenig typische Tanga-Stück unbekannten Alters, es sich **nur** um Tiere handelt, die höchstens 10 Jahre alt sind, obwohl im untersuchten Materiale neuere und ältere Tiere in ungefähr gleichem Verhältnis waren. Sieht man also auch von den älteren Normalstücken ab, so ergiebt sich für die Gegenwart ein weit höherer Prozentsatz der Aberration. Um eine neuerschlossene Lokalvarietät kann es sich auch nicht handeln, das geht aus der verschiedenartigen Provenienz meiner Stücke — Erythrea, Ost-Afrika, Natal — ohne weiteres hervor.



Fig. 2 (oben). *Oryctes boas* Fab. ab. *progressiva* (n. ab.) aus Dar-es-Salaam (D. O.-Afr.).
Fig. 3. *Oryctes boas* Fab. ab. *progressiva* (n. ab.) aus Dumisa (S. Natal).

Demgegenüber kann ich mich der Ansicht nicht erwehren, dass das Auftreten der Aberration eine zeitlich sehr junge Erscheinung ist; mit anderen Worten, dass *Oryctes boas* eben eintritt in das Stadium der Umformung in einen Typus mit höher differenziertem Sexualdimorphismus. Es läge dann also hier ein Fall davon vor, dass eine Art sich vor unseren Augen verändert.

An sich wäre das vielleicht weniger bemerkenswert, denn gerade in letzter Zeit sind ja eine grosse Menge solcher Artsveränderungen bekannt geworden, es brauchen nur die Temperaturvarietäten und der fortschreitende Melanismus erwähnt zu werden. Und doch liegt hier die Sache etwas anders. Dass die Temperaturformen eine direkte Folge der künstlich angewandten äusseren Reize auf die Versuchstiere sind, ist selbstverständlich; dasselbe ist von allen Experimentalvarietäten zu sagen

— ganz gleichgültig, ob man Anpassung, Hemmung etc. als Modus der Veränderung ansieht. Schwieriger ist schon die Sache bei dem fortschreitenden Melanismus einiger Schmetterlinge; ob es sich dabei ebenfalls um direkte Veränderungen durch äussere Einflüsse handelt, oder ob Sektionsvorgänge mitspielen, kann zur Zeit noch nicht entschieden werden — jedenfalls giebt es eine Reihe von einleuchtenden Möglichkeiten zur Erklärung durch äussere Beeinflussung

Die Ursache zu einem erhöhten Sexualdimorphismus aber lässt sich schwerlich in äusseren Bedingungen suchen; hier spielen sich wahrscheinlich Vorgänge ab, denen experimentell nicht beizukommen ist. — Nur auf eines soll hingewiesen werden, nämlich dass Uebererernährung nicht die Ursache sein kann, denn sonst würden nur die stärksten Stücke, nicht aber auch relativ kleine Exemplare, wie das aus Erythrea, den Zahn aufweisen. — Ueber den vermutlichen causalen Zusammenhang wage ich keinerlei Gedanken auszusprechen, ehe mir nicht ein reicheres Material, resp. Mitteilungen über analoge oder widersprechende Fälle zur Verfügung stehen. Ich behalte mir jedoch vor, später noch einmal auf diese Frage zurückzukommen.



Fig. 4 (oben). *Oryctes boas* Fab. ab. *progressiva* (n. ab.) aus Adi Ugri (Erythrea).

Fig. 5. *Oryctes boas* Fab. ab. *progressiva* (n. ab.) aus Tanga (D. O.-Afr.)

Zum Schlusse möchte ich allen Herren, die mich durch Auskünfte und durch Ueberlassung von Material so bereitwillig unterstützt haben, auch an dieser Stelle für ihre Liebenswürdigkeit danken.

Ein Kieferninsekt aus der Ordnung der Orthopteren.

Von V. **Torka** in Nakel-Netze.

(Mit 1 Abbildung.)

In der Nähe von Nakel in Posen liegt ein Teil eines Kiefernwaldes, dessen Bodenfläche deutliche Spuren einer früheren Dünenbildung aufweist. Auf diesem dürren Sande wechseln ab lichte Kiefernbestände mit grösseren Blössen, auf denen nur Bärentraube, Heidekraut und Preisselbeere wächst. Als ich diese Stellen zum ersten Male im September 1907 besuchte, fielen mir drei Tiere vom Typus der Arthropoden auf, welche diese Gegend bewohnen. Zwischen den Blättern der Vaccineen kroch eine Spinne mit roter Oberseite des Hinterleibes, auf der sich vier dunkle Punkte, im Viereck gestellt, befanden. Es war dies *Eresus quadriguttatus*. Die absterbenden roten Blätter der Preisselbeere und die ähnliche Zeichnung dieser Spinne verlieh dieser so geschaffenen interessanten Stelle ein harmonisches Gepräge, wobei auch die oft er-

wähnte Mimikry-Theorie zu ihren Rechten gelangte. Auf meiner nächsten Wanderung fing ich abermals ein Tier, welches südlichere Gegenden bevorzugt und nur an einigen Stellen Deutschlands gefunden wird. Diesmal war es ein Insekt, nämlich *Pompilus quadripunctatus*. Wie ich im nächsten Jahre erfahren sollte, ist diese Wegwespe in den Monaten Juli und August ein häufiger Bewohner jener Gegend. Ich hatte also zum ersten Male mit einem Spätlinge zu tun, welcher auch noch für seine Nachkommenschaft zu sorgen bestrebt war. Noch eine Strecke des Weges weiter gegangen, gelangte ich zu ausgeworfenen Gräben an den Seiten des Weges, welche der sehr zahlreich auftretenden Nonne *(Liparis monacha)* zu gelten schienen. Dieser gefährliche Waldverderber war es hauptsächlich gewesen, welcher mich in diese Gegend gelockt hatte. In der vorgerückten Zeit konnte ich von Raupe und Schmetterling nicht viel bemerken, aber deutlich waren die Spuren sichtbar, welche deren Frass kennzeichneten. Meinen Blicken sind aber auch noch einige Tiere nicht entgangen, welche sich abmühten, aus den Seitengräben herauszukriechen. Der lockere feine Sand, aus welchem die Grabenwände bestanden, hinderte sie daran. Es waren eigenartige Heuschrecken mit langen Gliedmassen, welche ich fand, und von denen ich mehrere Exemplare lebend heimbrachte. Zwei unbeschädigte Stücke conservierte ich in Alkohol, um sie bei nächster Gelegenheit zu bestimmen. Als ich das Werk „Tümpel: Die Gradflügler Mitteleuropas" in die Hand bekam, versuchte ich sofort den Namen dieser Heuschrecke herauszufinden. Es gelang mir auch, sie als *Barbitistes ocskayi* Charp. zu bestimmen. Dieses seltene südeuropäische Tier, welches bei Fiume am adriatischen Meere vorkommt, hier in der Provinz Posen zu finden, veranlasste mich zu weiteren Beobachtungen in jener Gegend. Es gelang mir auch im künftigen Jahre, noch drei andere Heuschrecken dort zu entdecken, welche von allgemeinem Interesse sind, nämlich *Chrysochraon brachiptorus* Oisk., *Stenobothrus nigromaculatus* H.-S. und *Caloptenus italicus* L.[1])

Um ganz sicher zu sein, dass es auch ein wirklicher *Barbitistes ocskayi* Charp. sei, den ich hier in der Gegend entdeckt habe, sandte ich einige Stücke dem Herrn Professor Dr. Tümpel in Hagen und dem Herrn W. Baer im zoologischen Institut zu Tharandt ein. Von letzterem Herrn, den ich in vielen Fällen zum Danke verbunden bin, erhielt ich die Nachricht, dass das hiesige Tier *Barbitistes constrictus* Br. sei. Er schrieb mir unter anderen Mitteilungen auch folgendes: „Könnte ich Ihnen an unserem echten, aus dem Süden stammenden Männchen von *B. ocskayi* die grobe stachelige Körnelung der Subgenitalplatte und die nicht fast rechtwinklig gebogenen, sondern geschlängelten und namentlich in der Mitte nicht angeschwollenen Cerci zeigen, so würden Sie, von der ganzen habituellen Verschiedenheit abgesehen, sofort überzeugt sein, dass dieser Art Ihre Tiere nicht angehören können. Die Weibchen sind weniger gut charakterisiert." Auch von Herrn Professor Dr. Tümpel erhielt ich eine Nachricht über die ihm eingesandten Tiere. Er ist aber überzeugt davon, dass es doch richtige *B. ocskayi* Charp. seien. In einem Schreiben vom 10. 1. 09 gibt er es mit folgenden Worten kund: „Die Tiere sind in der Tat *Barbitistes ocskayi* Charp.

---

[1]) Vergl.: V. Torka, Geradflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. Zeitschr. d. Naturw. Abt. in Posen. XV. Jahrg. 2. Heft.

Die abweichende Färbung der Subgenitalplatte kommt auch bei südlichen Formen vor. Es ist interessant, dass das Tier bei Ihnen in Posen vorkommt.“

Mein Bestreben wird nun künftig sein, das hiesige Tier durch nochmalige Untersuchung und Vergleichung mit den beiden bekannten *Barbitistes*-Arten zu bestimmen und wünsche gleichzeitig durch Tausch mit der hiesigen Form in den Besitz der anderen zu gelangen. Im verflossenen Jahre 1908 habe zahlreiche Exemplare gesammelt, und weil sie in Alkohol die Färbung und Form besser behalten als in trockenem Zustande, sie darin conserviert.

Was aber den Forstentomologen interessieren dürfte, ist die Beobachtung, dass diese zierliche Heuschreckenart auf der gemeinen Kiefer lebt und sich von den Nadeln zu ernähren vermag und sogar die Rinde der neuen Triebe verzehrt. Solche Frasstücke konnte ich der Königlich-Sächsischen Forstakademie zu Tharandt übersenden. Gewöhnlich greift *Barbitistes* die Doppelnadel an dem basalen Teile an und verzehrt das untere Drittel derselben bis auf einen ganz dünnen Streifen. Man erkennt schon auf ziemlich weite Strecken diejenigen Kiefernstangen, auf denen *Barbitistes* gefressen hat, und meist findet man ihn auch mit mehreren Seinesgleichen zusammen. Die vertrocknenden Nadeln hängen dann schlaff an den Wipfeltrieben herab, welche er vor allen anderen bevorzugt. Die älteren Frasstellen sind durch Harzausfluss gekennzeichnet.

Das lebendig eingetragene Tier gewöhnt sich sehr leicht an die Gefangenschaft. In einem geräumigen Glase hielten sich mehrere Stücke wochenlang und ermöglichten auf diese Weise manche biologische Beobachtung. Ernährt habe ich sie mit Kiefernzweigen, von denen sie die Nadeln und die junge Rinde verzehrten, und mit Heidekraut (Calluna vulgaris). Um zu sehen, ob die Heuschrecke auch tierische Nahrung annimmt, warf ich tote Fliegen und Falter der Nonne in das Glas. Nur die Weibchen konnte ich beim Fressen der Fliegen und ebenso beim Verzehren von Nonneneiern beobachten, die Falter selbst verschmähten sie. Mit Leichtigkeit krochen sie an den glatten Glaswänden kopfauf- und kopfabwärts, wobei sie die Fussohlen öfters beleckten. Wenn sie ganz ungestört waren und meist gegen Abend, konnte man bei den Männchen eine schnelle Bewegung der kurzen Flügel beobachten. Dadurch wurde ein ganz leises Geräusch verursacht, das aus der Nähe beobachtet wie zzzzzzzzz-zp klang. Auch die Begattung der Tiere und die Eiablage konnte ich beobachten. Ich nahm ein Büschel Heidekraut, benetzte es mit Wasser und band es locker zusammen. Dann legte ich es in das Glas, weil ich einmal beobachtet habe, dass ein Weibchen die Legeröhre zwischen Heidekrautstengel in einer eigentümlichen Stellung versenkte. Diese so zubereitete Gelegenheit wurde alsbald von zwei Weibchen benutzt, um ihre Eier abzulegen. Dabei krümmten sie den Hinterleib und auch den Kopf nach unten. Die Legeröhre setzten sie senkrecht auf und die Fresswerkzeuge berührten die untere Kante des letzten Hinterleibsringes. In dieser Stellung beschreibt dieses Tierchen mit seiner Rückenlinie einen Kreis von der Seite gesehen. Durch stossende Bewegungen trieb es die Legeröhre in das Heidekrautbündel, wobei ihm die gesägte Spitze zu statten kam. Es sägte sich gleichsam hinein. Als die Legeröhre dann ziemlich tief eingedrungen war, legte dieses Weibchen in kurzen Längsreihen die Eier ab und verklebte sie mit einem Schleim.

Die Eier sind flach und einem Leinsamenkorn sowohl in Form als auch in Farbe täuschend ähnlich. Sie sind 4,5 mm lang, 2,5 mm breit und 1 mm dick. Auch diese Eier bewahre ich in Alkohol auf.


Barbitistes-Weibchen beim Ablegen der Eier.

Obwohl ich die biologischen Beobachtungen zu Hause auszuführen vermochte, so kann ich doch nicht unterlassen zu sagen, dass die Beobachtung draussen im Freien manche Momente zutage förderte, welche als Grundlage für die weiteren dienen konnten. Jedesmal, wenn ich den Ort besuchte, wo diese Heuschrecke vorkommt, konnte ich dieses oder jenes von ihrer Lebensweise lernen. Das gewöhnliche Vorkommen derselben auf den luftigen Wipfeln 8 bis 12jähriger Kiefern habe ich erst nach mehrfachen Reisen und ziemlich spät am 31. Juli 1908 in jener Gegend machen können. Noch habe ich das Vorkommen der Larven und ihre Entwicklung nicht feststellen können. Vielleicht gibt mir das laufende Jahr Gelegenheit, um mich diesen Beobachtungen widmen zu können.

Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

(Mit 9 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 5.)

Die Bezeichnung *privignus* wurde der durch die grossen, angefressen erscheinenden Mittellappen gut gekennzeichneten Art hinsichtlich der wenig entwickelten Seitenlappen und Platten gegeben.

Italien: Eremo di S. Zeno, Baldi (M. Baldo), 800—1000 m. ü. M., auf Hypericum coris (18!).

Griechenland: Berg Pentelikón, Attika, auf Thymelaea tartonraira (18!).

Aspidiotus zonatus Frauenf.

Deutschland: Triglitz i. d. Prignitz (5); Sugenheim bei Windsheim (18!); Sachsen bei Ansbach (7); Kempen a. Rh. (18!); Wankumer Heide (Grevillius u. Niessen, Schädlinge unserer Kulturpflanzen I, No. 6, unbestimmt ausgegeben); alle auf Quercus pedunculata. Elsass: auf der Blattunterseite von wildwachsender Quercus pubescens zwischen Barr und Mittelbergheim (8),

Asterolecanium bambusae (Boisd.) Sign.

Dänemark: *Kopenhagen, botan. Garten, auf Arundinaria glaucescens (6).

Asterolecanium quercicola (Bouché) Sign.

Deutschland: Triglitz i. d. Prignitz, auf Quercus pedunculata (5); Radbruch i. Hann., auf Qu. ped. (18); Eisenach, Drachenstein, auf Qu. sessiliflora (11); Oswitz bei Breslau, auf Qu. ped. (18!)

Oesterreich: Wien, Neuwaldegger Park, auf Qu. cerris (18!).

Italien: Avellino, auf Qu. ped. (18!).

Cerophlastes rusci (L.) Sign.

Italien: La Mortola, auf Schinus molle (leg. A. Berger).

Chionaspis berlesei Leon.

Sizilien: Palermo, auf Arundo pliniana (leg. Dr. Ross).

Chionaspis evonymi Comst.

Oesterreich: Görz (15).

Schweiz: *Wädenswil (4), Bellinzona (1).

Spanien: Madrid (leg. A Lauffer).

Auf Evonymus japonica.

Chionaspis salicis (L.) Sign.

Deutschland: Kl. Flottbek bei Hamburg, auf Alnus, starke Verkrüppelungen der Stämme verursachend (18); Glücksburg

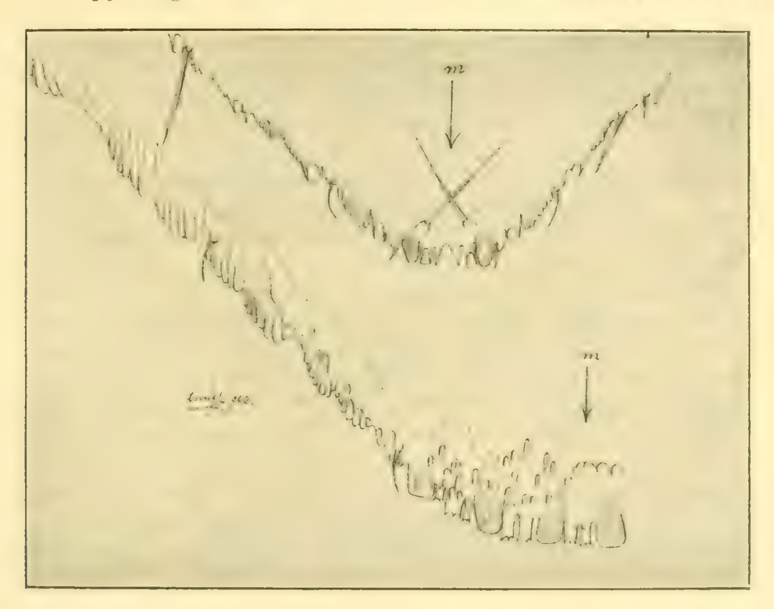


Abb. 8. *Furcaspis oceanica* Lindgr. Hinterrand a der Larve (× 760), b des ♀ ad. (× 610). m Mediane.

(Schleswig), auf Salix cinerea; Ladenbek bei Bergedorf, auf S. viminalis; Triglitz i. d. Pr., auf Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Populus canadensis, P. tremula, Salix alba, S. caprea, S. viminalis; Gr. Langenwisch i. d. Pr., auf Alnus glutinosa; Bornmoor bei Langenhorn (Holstein), auf Salix pentandra; Rolfshag-Kupfermühle, auf S. fragilis; Gersfeld i. d. Rhön und Oberhof, Thüringen, auf Vaccinium myrtillus; Oberammergau, auf Salix nigricans (alle 5); Unterlüss (Hann.), auf Populus tremula; Kaub a. Rh., auf Sarothamnus scoparius (leg. Dr. Lüstner); Erlangen, bei Siglitzhof auf Alnus glutinosa, bei Buckenhof auf Cornus sanguinea und Tilia parvifolia (7); Hanau a. Main, auf Tilia (18).

Oesterreich: Bleistadt i. Böhmen, auf Vaccinium myrtillus (15); Sterzing, Tirol, auf Alnus incana, und zwischen Sterzing und

Stilfes, auf Salix daphnoides (3); Schörfling, Oberösterreich, auf Frangula alnus (18!); St. Ulrich, Gröden in Südtirol, auf Salix incana (5); Oberseeland in Kärnten, auf S. purpurea (5).

Frankreich: Lac de Lispach, Vogesen, zwischen Schlucht und Gérardmer, auf Vaccinium myrtillus (1).

Chionaspis striata Newst.

Frankreich: Toulon, Rocher du Mont Farou, auf Juniperus phoenicea (18!).

Chrysomphalus dictyospermi (Morg.) Leon.

Deutschland: Kassel, auf * Coelogyne cristata (11).

Spanien: Valencia, botan. Garten, auf *Jacquinia aurantiaca und Prunus laurocerasus (2).

Chrysomphalus ficus Ashm.

Dänemark: *Kopenhagen, botan. Garten, auf Cycas circinalis und Pandanus veitchi (6).

Cryptococcus fagi (Bär.) Dougl.

Deutschland: Glücksburg (Schleswig), Wolfshagen i. d. Pr., Reinbek (Holstein), Hausbruch (Hann.), auf Fagus silvatica (5).

Diaspis echinocacti (Bouché) Fern.

Oesterreich: Eisgrub i. Mähren, auf Opuntia pseudotuna (15.)

Diaspis juniperi (Bouché) Sign.

Deutschland: Jerichow a. E., auf Pinus silvestris (Präparat im Besitz von Dr. Reh-Hamburg); Bonn, botan. Garten, auf Chamaecyparis nutkaensis, und Thuja gigantea (18!); Kassel, Auepark, auf Chamaecyparis nutkaensis, Cupressus macrocarpa, Juniperus recurva und J. sabina (11); Philippsruhe bei Hanau a. M., auf Biota orientalis und Thuja occidentalis (18); Schwetzingen auf Juniperus chinensis (18!); Speyer, auf Thuja tatarica (18!); Forbach i. Lothr., Friedhof, auf Biota orientalis (8); Strassburg, botan. Garten, auf Sequoia gigantea (8); Dorlisheim, Elsass, auf wildem Juniperus communis der Vogesenvorhügel, der vierte derartige Standort (8); Mainau, auf Cupressus sempervirens var. fastigiata (auch am jungen Holz) und Juniperus virginiana (18!); Breslau, Scheitniger Park, auf Chamaecyparis nutkaensis (8); Unterfranken: Rüdenhausen, Schlossgarten, auf Juniperus communis und J. virginiana (14).

Oesterreich: Bozen, auf Cupressus sempervirens (18!) Dalmatien: Salona, auf Juniperus oxycedrus (18!)

Schweiz: Basel, auf Juniperus sp. (18!)

England: Kew, botan. Garten, auf Juniperus chinensis, auch am jüngeren Holz (18! auch von Newstead aus Kew angeführt).

Frankreich: Montpellier, auf Juniperus oxycedrus (18!)

Portugal: Lissabon, auf Cupressus glauca (18!)

Sizilien: Terranova, auf Juniperus macrocarpa var. lobelii, am sandigen Seestrand (18!)

Diaspis juniperi (Bouché) Sign. var. *visci* (Schrank).

Coccus visci Schrank, Enum. insect. Austr. indig. 1781, p. 296 (No. 588.) — *Diaspis visci* Schrank, Löw, Verh. z.-b. Ges. Wien XXII, 1872, p. 273 ff. — Unterscheidet sich von *D. juniperi* (Bouché) Sign. nur durch die dunklere Farbe des ♀ ad. und dadurch, dass den lappenartigen Vorsprüngen des Pygidiums (zu unterscheiden von den lappen-

ähnlichen Drüsenmündungen) eine deutliche Spitze aufgesetzt ist. Als eigene Art unhaltbar.

Deutschland: Augustenberg i. B., Rittnertwald, auf Viscum album von Weisstanne (16; siehe Allgem. Bot. Zeit. 1908. No. 3). Neu für Deutschland.

Diaspis ostreiformis Sign.

Oesterreich: Lana a. d. Etsch, auf Pirus (7).

Serbien: Pirot, auf Pirus amygdaliformis (18!)

Diaspis pentagona Targ.

Oesterreich: Lana a. d. Etsch, Wallweg, auf Morus (7).

Schweiz: Melide bei Lugano (Kanton Tessin), auf Jasminum officinale, Persica vulgaris, Prunus laurocerasus, Ribes grossularia (4).

Eriopeltis festucae (Fonsc.) Sign.



Abb. 9. *Aspidiotus privignus* Lindgr. Hinterrand vom ♀ ad. a (dorsal) und b (ventral) nach griechischem, c (dorsal) nach italienischem Material. m Mediane. × 760.

Deutschland: Garlsdorfer Wald (Hannover), auf Festuca (18).

Fiorinia fioriniae (Targ.) Ckll.

Deutschland: Hamburg, auf Phoenix sp. (18). Neu für Deutschland.

Spanien: Valencia, botan. Garten, auf Phoenix reclinata und *Strelitzia reginae (2).

Fonscolombea fraxini (Kalt.) Ckll.

Deutschland: Escheburg bei Bergedorf, auf Fraxinus excelsior (5).

Gossyparia ulmi (L.) Sign.

Deutschland: Proskau, auf Acer? (leg. Dr. Ewert).

Oesterreich: Wien, auf Ulmus (15).

Hemichionaspis aspidistrae (Sign.) Cooley.

Oesterreich: Wien, auf *Aspidistra elatior (15).

Howardia biclavis (Comst.) Berl. et Leon.

Deutschland: Göttingen, botan. Garten, auf Ficus benjamina, schädlich (18). Neu für Deutschland.

Ischnaspis longirostris (Sign.) Ckll.

Dänemark: *Kopenhagen, botan. Garten, auf Mangifera indica, Phoenix dactylifera, Phyllochlamps spinosa und Sabal sp. (6).

Kermes quercus (L.) Ckll.

Deutschland: Triglitz i. d. Pr. (5); Ebersbach bei Erlangen (18). Auf Quercus.

Lecanium bituberculatum Targ.

Deutschland: Edenkoben, auf Prunus (12).

Lecanium capreae (L.) Sign.

Niederlande: Wageningen, auf Ulmus montana aurea (10).

Lecanium hemisphaericum Targ.

Schweiz: *Wädenswil, auf Asparagus sprengeri und Pteris tremula (4).

Lecanium hesperidum (L.) Burm.

Deutschland: Dresden, Ausstellungspark, auf Laurus nobilis (1).
Schweiz: Wädenswil, auf *Hedera helix (4).

Lecanium longulum Dougl.

Niederlande: Roosendaal in Nordbrabant, auf *Asplenum viviparum (10).

Lecanium oleae (Bern.) Walk.

Spanien: Valencia, botan. Garten, auf *Jacquinia aurantiaca (2).

Lepidosaphes newsteadi (Sulc) Fern.

Deutschland: Egolsheim bei Fahr a. M., auf Pinus silvestris (14).

Lepidosaphes pinnaeformis (Bouché) Kirk.

Deutschland: Wandsbek bei Hamburg, auf *Cymbidium sp. (9). Neu für Deutschland.

Lepidosaphes pomorum (Bouché) Kirk.

Deutschland: Kl. Flottbek bei Hamburg, auf Quercus pedunculata (18); Neugraben (Hann.) auf Qu. ped. (18); Triglitz i. d. Pr., starke Besetzung von Quercus (5); Leipzig, auf Euphorbia palustris (ded. Dr. Enslin-Fürth).

Leucodiaspis candida (Targ) Sign.

Deutschland: Radbruch (Hann.) (18); Döfreuth bei Neuhaus a. Inn (18). Auf Pinus silvestris.

Oesterreich: Nordböhmen, Müllerstein bei der Kruditzer Kirche, auf Pinus silvestris (1); Neunkirchen, Niederösterr., auf Keimpflanzen von Pinus austriaca (18!)

Leucodiaspis pusilla Löw.

Oesterreich: Umgebung von Triest, auf Pinus sp. (15). — Löw nennt Schönbrunn und Mödling; in meiner Monographie habe ich diese Orte irrtümlicher Weise übersehen.

Frankreich: Montpellier, auf Pinus monspeliensis und P. pyrenaica (8).

Leucodiaspis sulci (Newst.) Sulc.

Deutschland: Kreuznach a. d. Nahe, in der Haardt auf Pinus silvestris (11); Egolsheim bei Fahr a. M., auf P. silvestris (14); Breslau, Göppertshain, auf P. pumilio (8); Dresden, wilder Mann, auf P. silv (1).

Leonardi macht mir den Vorwurf, dass ich die Artbezeichnung *sulci* zu Unrecht beibehalte, da er nachgewiesen habe, dass die Art mit

L. löwi Colvée identisch sei (G. Leonardi, Seconda contribuzione alla conoscenza delle Cocciniglie italiane. Portici 1908. p. 187). Er habe die Art vom gleichen Standort und möglicherweise von derselben Pflanze wie Colvée erhalten Nun, ich werde mich der Ansicht Leonardis, dass die Artbezeichnung *löwi* Colvée zu gebrauchen sei, sofort anschliessen, wenn es entweder möglich gewesen sein wird, das Originalmaterial Colvée's als *L. sulci* zu identifiziren, oder wenn einwandsfrei nachgewiesen werden kann, dass an Colvée's sämtlichen Fundorten (Valencia, botan. Garten; Cambrils und Salou bei Tarragona; Sarriá etc. — Leonardi spricht immer nur vom botan. Garten in Valencia.) nur *L. sulci* vorkommt. Bis dahin behalte ich die Bezeichnung *L. sulci* bei, weil ich aus Spanien drei *Leucodiaspis*-Arten von Pinus kenne und weil Colvée's Diagnose auf alle drei passt.

Oesterreich: Nordböhmen, Rollberg bei Niemes, Czernosek bei Lobositz (Berg Hrasek), Müllerstein bei der Kruditzer Kirche, auf Pinus silvestris (1).

Italien: Belluo, Pieve di Cadore, auf Pinus montana (18!)

Orthezia cataphracta (Shaw) Dougl.

Schweiz: Arosa, 2000 m ü. M. (18!)

Orthezia urticae (L.) Amy. et Serv.

Deutschland: Wilsdorf bei Harburg a. E., auf Aegopodium podagraria (1); Hamb. Finkenwärder; Niendorf bei Garlstorf (Hann.), Forst Radbruch (Hann.), auf Urtica dioeca (18); Triglitz i. d. Pr, auf Urtica dioeca (5).

Parlatorea pergandei Comst.

Sizilien: Palermo, auf Eriobotrya japonica (18!)

Parlatorea proteus (Curt.) Sign.

Deutschland: Erlangen, botan. Garten, auf *Vanda superba (18). Neu für Deutschland.

Dänemark: Kopenhagen, botan. Garten, auf Cymbidium aloifolium (6).

Physokermes piceae (Schrank) Fern.

Deutschland: Toppenstedter Wald bei Garlstorf, Hannover; Steinau, Kr. Schlüchtern, auf dem Ohl; Hanau a. Main; Döfreuth bei Neuhaus a. Inn; Ludwigsmoos im Donaumoos; München-Schwabing. (Alle 18.) Aubinger Forst bei München (leg. Dr. Ross). Auf Picea excelsa.

Pinnaspis pandani (Comst.) Ckll.

Dänemark: *Kopenhagen, bot. Garten, auf Anthurium squamiferum, Cyperus alternifolius, Pandanus veitchi (6).

Pulvinaria vitis (L.) Targ.

Deutschland: Rüdenhausen (Unterfranken), auf Vitis vinifera (14).

Puto antennata (Sign.) Ckll.

Schweiz: Oberengadin, zwischen St. Moritz und Silvaplana, auf Pinus cembra (1).

Targionia vitis (Sign.) Leon.

Italien: Mottola (Lecce), auf Quercus macedonica (18!).

Weitere Bestimmungen sind von Dr. A. H. Krause in der Societas entomologica (XXI. 1907. p. 185 f.) und von Prof. v. Tubeuf in der Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. (VI. 1908. p. 67 f. p. 509) veröffentlicht worden.

Beobachtungen über die Lebensweise von Camponotus rufipes F.

Von **H. Lüderwaldt**, S. Paulo (Museu Paulista), Brasilien.

Unter der grossen Anzahl von Ameisenarten, welche Brasilien bevölkern, gehört *Camponotus rufipes* F., neben den Schleppern (Atta) und den Wanderern (Eciton), zu denjenigen Arten, welche am bekanntesten sind und sich am meisten bemerkbar machen. Dies gilt wenigstens für den ganzen südlicheren Teil des Landes, wo die Ameise allgemein unter dem Vulgärnamen „Sará Sará“ bekannt ist.

Das Verbreitungsgebiet der Sará Sará ist ein sehr ausgedehntes, und möglicherweise wird sie an allen geeigneten Oertlichkeiten Südamerikas angetroffen. Im Museum Paulista befinden sich Exemplare aus den Staaten Sao Paulo, Espirito Santo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Paraná, Amazonas und Paraguay. Aus Rio Grande do Sul ist sie durch die Beobachtung ihres planmässigen Nestbaues seitens meines Chefs*) bekannt geworden. Ich selbst habe sie oft in St. Catharina angetroffen und zwar sowohl in der feuchtheissen Umgegend Blumenaus, als auch in der Blumenauer Urwaldskolonie Hansa, in ca. 500 m Höhe über dem Meeresspiegel. Ferner sammelte ich sie auf dem Campos do Jordao (Staat Sao Paulo, 1200 m) und brachte sie auch vom Campo Itatiaya (Staat Rio de Janeiro) mit heim, wo ich sie selbst nah am Fusse der Aguthas Negras, also etwa in einer Höhe von 2600 m, antraf. Sonst ist sie noch aus Pará, Bahia, Matto Grosso und Caracas bekannt geworden.

Ungleich häufiger, als in dem feuchtheissen Küstengebiet, tritt die Ameise auf den mehr trockenen Kampos auf. Wenigstens gilt dies für den Staat Sao Paulo, wo man ihr an geeigneten Oertlichkeiten auf Schritt und Tritt begegnet. Den eigentlichen Urwald meidet sie ebenso wie den nackten Kamp und hier findet sie sich auch im Innern grösserer, schattiger Gehölze nicht mehr vor. Dagegen kann man sicher sein, sie auf Lichtungen selbst inmitten ausgedehnter Urwaldungen anzutreffen, sei es nun die einsame, weltentlegene Roça eines Urwaldskolonisten, die Ufer der Pantannen, kleiner stehender Gewässer, welche nicht selten an tief gelegenen Stellen das ewige Einerlei des Waldes durchbrechen, oder selbst nur ein grösserer Windbruch. Ganz besonders aber sind es in den Urwaldsdistrikten die Ufer und Inseln der Flüsse und grösseren Bäche, welche ihrer Verbreitung Vorschub leisten. Waldränder und Gebüsche, sowohl auf trockenem, als nassem Untergrunde sind ihre bevorzugten Aufenthaltsorte, und auf den Hochebenen siedelt sie sich ausserdem gern in den mit hohen Gräsern und niedrigem Buschwerk bestandenen Varzeas an, wiesenartige, ebene Flächen in den Flussgebieten, welche während der regenarmen Winterszeit trocken liegen, während der nassen Sommermonate dagegen mehr oder minder überschwemmt werden.

Unzweifelhaft ist in den Urwaldsgebieten der Mensch ein Hauptverbreiter dieser Ameise, denn sie wird durch die vorschreitende Kultur

---

*) Prof. Dr. H. von Ihering „Die Ameisen von Rio Grande do Sul“ in der Berliner ent. Zeitschrift, Bd. XXXIX, 1894, Heft III, pag. 334.

nicht zurück gedrängt, sondern in immer neue Gebiete verpflanzt. Aber auch in der Nähe grösserer Ortschaften, wo man Ursache hat, mit dem Lande zu geizen und intensivere Bodenkultur zu betreiben, flieht sie die Nähe des Menschen keineswegs. Sie findet immer noch ein Plätzchen zur Anlage ihres Nestes, sei es in einer verwilderten Hecke, unter einem Steinhaufen, oder in einer Bambusstange. Ja, ich traf noch kürzlich eine Schaar von ihr in einem kleinen Gärtchen, mitten im Herzen der Metropole Sao Paulos, wo sie geschäftig im Gänsemarsch auf einer niedrigen Mauer dahin spazierte. Auf dem Lande siedelt sie sich zuweilen direkt in den Häusern an, beispielsweise unter dem Dache, wie sie auch dem Urwaldskolonisten in seiner primitiven Hütte nicht selten Besuche abstattet, ohne indessen sonderlich lästig zu fallen.

Der Nestbau ist verschiedener Natur und die Ameisen zeigen darin grosse Anpassungsfähigkeit. Als die einfachsten Nestanlagen sind solche zu betrachten, welche an bereits vorhandenen, passenden Orten angelegt werden, unter hohl liegenden Steinen und Baumstämmen, in Steinhaufen, unter Baumrinde, in Astlöchern oder in trockenen Bambusstangen. Letztere werden trotz ihrer Härte nach Prof. Dr. H. von Ihering von den Ameisen selbst durchnagt, um in das Innere zu gelangen. Ferner siedeln sie sich sehr gern in Wespen- und Termitenbauten an, sofern diese von ihren ursprünglichen Erbauern verlassen worden sind, und ebenso gern in vermorschten, von Insektenlarven durchfressenen Baumstämmen oder Stubben, weil sie hier der Arbeit überhoben werden, sich die Gänge erst selbst herstellen zu müssen. Ich fand ausserdem auf dem Kamp einmal ein Nest in einem defekten Schuh, zwei andere unter weggeworfenen Kleidungsstücken. In den Rocen findet man die Nester vorzüglich in dem verfilzten Wurzelwerk am Fusse der Baumstumpfen, welches dem Regen nur schwer Zutritt gestattet. An dergleichen Oertlichkeiten begnügen sich die Tiere damit, ihre Wohnungen je nach Bedürfnis zu erweitern und die etwa vorhandenen, überflüssigen Löcher, welche in's Freie führen, mit Pflanzenmaterial oder Erde zu verstopfen.

Ausser in derartigen primitiven Nestanlagen wohnt die Sará Sará aber auch in künstlich aufgeführten, überirdischen Bauten, welche sie aus zerkleinerten Pflanzenstoffen errichtet. Solche Nester zeigen sehr verschiedene Form und Grösse. Ich habe hier bei Sao Paulo einen Riesenbau kennen gelernt, welcher am Fuss sicher 1 m im Durchmesser hatte, bei einer Höhe von ungefähr 90 cm. Er stand dicht bei der Stadt in einem kleinen Wäldchen, hatte eine schöne, regelmässige Bienenkorbform und barg ohne Zweifel tausende von Ameisen. Die aussen ziemlich ebene Umhüllung bestand aus zerkleinerten Pflanzenstoffen der mannigfaltigsten Gattung, die derart haltbar zusammen gefilzt und geleimt waren, dass sich der Bau sehr gut hätte davon transportieren lassen, ohne Schaden zu leiden. Es bildete dieser Fall indessen eine sehr seltene Ausnahme; die Nester, welche man für gewöhnlich antrifft, erreichen zwar nicht selten dieselbe Höhe, allein auf Kosten ihres Umfanges, so dass ihr Volumen im Verhältnis zu dem erwähnten Riesenbau ein sehr geringes bleibt.

Regelmässige Nester, d. h. solche, welche frei, ohne Stutze angelegt worden sind und sich dann immer mehr oder minder der Bienenkorbform, oder der eines Kegels nähern, haben meist einen Durchmesser

von ca. 50 cm an der Basis, bei einer Höhe von ca. 30—60 cm und mögen im allgemeinen einige hundert bis tausend Individuen beherbergen. Seltener trifft man schon Nester von 80 cm Höhe und Durchmesser, wie ich solche in letzter Zeit ein- oder zweimal bei Bahnhof Alto da Serra an der Linie Sao Paulo—Santos in unserem Museumspark „Cajurú“ in ca. 700 m Höhe angetroffen habe. Die Nester sind aussen, obwohl die Hülle oft ein mehr oder weniger höckeriges, geflicktes Aussehen zeigt, weil sie bei Erweiterung des Baues immer nur partienweise aufgelegt wird, verhältnismässig doch schön eben und sehen daher Miniaturheuhaufen, falls sie hauptsächlich aus gebleichten Grasteilchen errichtet sind, sehr ähnlich.

Ebenso oft wie derartig gut proportionierte Nester, trifft man indessen auch solche, von weniger ebenmässiger Gestaltung, oder selbst von höchst unregelmässiger Form. Dann nämlich, wenn dieselben um einen kleinen Strauch als Stütze, um ein einzeln stehendes Bäumchen, um einen Rohrhalm, oder um mehrere stärkere Grashalme, oder schliesslich um einen ganzen Busch hohen, feinhalmigen Grases, wie das letztere meist in den Varzeas stattfindet, aufgeführt worden sind. Die an einzelnen Stämmchen aufgebauten Nester sind oft merkwürdig dünn und lang; die in einem Busch stehenden nicht selten an den einzelnen Zweigpartien in sehr ungleicher Weise empor geführt. Werden die in den Grasbüschen stehenden Bauten zu hoch, so verlieren sie oben, weil die Grashalme zu schwach sind, um die Last tragen zu können, schliesslich das Gleichgewicht, und die ganze Geschichte kippt um. Und dieser letztere Fall tritt um so leichter ein, als die Ameisen immer nur darnach trachten, ihren Bau zu erhöhen, das Fundament aber gänzlich vernachlässigen, von welchem immer mehr und mehr Material abbröckelt und dem Nest schliesslich wenig oder gar keinen Halt mehr gewährt. Auf den Trümmern des alten Nestes errichten dann die Ameisen ein neues, welches mit jenem aber in Kommunikation bleibt und nach wie vor bewohnt wird.

Als eine Modifikation dieser Grasnester sind jene Wohnungen zu betrachten, welche ich mehrfach in dem oben erwähnten Park in natürlichen Bodenvertiefungen auffand. Diese Letzteren waren einfach mit locker zusammen getragenen, fein zerteilten, weder gefilzten, noch geleimten Pflanzenteilchen angefüllt, zwischen welchen sich die Gänge der Ameisen befanden. Diese Nester, von denen das grösste 50 cm im Durchmesser hatte, bei einer Tiefe von nur wenigen Centimetern, waren oben nicht gewölbt, sondern völlig flach und hier und da mit einem Eingangsloch versehen.

Das Material der Nester besteht, wie erwähnt, der Hauptsache nach innen wie aussen aus Pflanzenstoffen und zwar besonders aus fein zerschlissenen Grasteilchen von verschiedener, durchschnittlich 2—3 cm Länge. Auf den Hochebenen kommt besonders *Aristides palleus* Cav. in betracht, dessen feine Halme im Herbst durch den Wind in grossen, ineinander verwirrten Knäueln über den immer kahler werdenden Kamp gejagt werden, bis sie sich im Gestrüpp schliesslich irgendwo festsetzen. Die Ameisen begnügen sich damit, die in der Umgegend ihrer Heimstätte umher liegende Spreu dieser Gräser zusammen zu lesen und nach Hause zu tragen. Noch niemals habe ich gesehen, dass sie das zum Bau zu verwendende Material erst zurecht geschnitten hätten, obgleich

ich die Tiere oft längere Zeit bei ihrer Arbeit beobachtet habe. Sie fassen ein Halmstückchen, ohne lange zu prüfen, irgend wo am Ende oder in der Mitte mit ihren Mandibeln, überzeugen sich, dass es transportabel ist und laufen mit ihm durch dick und dünn ihrer Wohnung zu. Ich sah, dass sie längere Halme in der Weise davon schafften, dass dieselben der Länge nach unter ihrem Körper zu liegen kommen; so klug waren sie indessen nicht, dass sie dieselben am vordersten Ende gepackt und hinter sich hergeschleift hätten, wodurch ein Anstossen natürlich auf das bestmöglichste vermieden worden wäre. Andere zeigten sich noch weniger praktisch: sie wollten im dichtesten Gestrüpp mit aller Gewalt quer im Munde getragene, längere Halmstücke davon transportieren, mit denen sie natürlich überall anstiessen. Sie überzeugten sich aber doch immer sehr bald von der Undurchführbarkeit ihres Vorhabens, liessen ihre widerhaarige Last fahren und suchten sich ein neues Stück. (Schluss folgt.)

Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 6.)

2. *Lispinus Usambarae* Fauvel.

Die Larve von *Lispinus Usambarae* Fauvel, mit dem Käfer unter der Rinde alter Stämme, häufig, Amani. September und Oktober 1903.

Etwas depress, 1 mm breit, 4 mm lang, bräunlich, schwach glänzend, fast kahl, nur an den Seiten der Segmente stehen einige Haarborsten. Der Körper besteht aus Kopf, 3 Thorax- und 10 Abdominalsegmenten, die lang ausgezogene Afterröhre mitgerechnet. Die 3 Thoraxsegmente sind von ziemlich gleicher Grösse, alle 3 mit tiefer durchgehender Mittellinie, das erste ausserdem in der Mitte der Länge nach etwas eingedrückt. Alle Segmente am Vorderrand stark eingeschnürt. Das tubulöse, stark hervortretende Thoraxstigma liegt in der Verbindungshaut des 1. und 2. Thoraxsegmentes. Auf den Dorsalsegmenten sieht man nahe der Spitze eine quere schwarze Linie, welche je mehr nach hinten desto mehr vom Hinterrande des Segmentes nach vorn rückt und auf dem 8. Segment ungefähr 1/4 der Höhe der Schiene vom Hinterrand entfernt ist. Dem 9. Segment fehlt diese Linie.



Fig. 6. Oberkiefer von oben und aussen. 200 : 1.

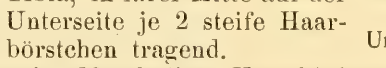
Die acht Abdominalstigmata sind ganz ausserordentlich klein, sehr schwer zu finden und liegen in der Verbindungshaut zwischen Dorsal-

und Ventralschiene, ganz dicht am oberen Rand der Rückenschiene und sind von selbiger überdeckt. Ihre tubulös vorragende Mündung ist noch kleiner, als die Löcher, in welchen die Borstenhaare stehen und beträgt im Durchmesser nur 8 μ.

Die von der 9. Dorsalschiene entspringenden Cerci (Fig. 11) sind lang und schlank, undeutlich zweigliedrig, sehr wenig beborstet; ungefähr auf der Mitte ihrer Länge steht eine starke, kurze, medianwärts gerichtete Borste. An ihrer Spitze tragen sie eine lange, steife Haarborste, die mehr als halb so lang ist wie die Cerci.



Fig. 7. Derselbe von innen und unten. 200 : 1.



Die Larve hat 3 übereinstimmend gebaute Beinpaare (Fig. 10). Die Hüften sind weit getrennt, die Mittel- und Hinterhüften der rechten Seite von denen der linken Seite noch weiter voneinander stehend als die Vorderhüften unter sich, an allen Beinpaaren stark quer, wenig vorragend, mit einer Art Schenkeldecke, welche die Wurzel des Trochanters bedeckt, dieser gross, vollständig, Ober- und Unterschenkel fast kahl, ziemlich von gleicher Länge, letzterer jedoch viel schmäler, Klauen lang und schlank, stark zugespitzt, halb so lang wie die Tibia, in ihrer Mitte auf der Unterseite je 2 steife Haarbörstchen tragend.



Fig. 8. Unterkiefer und Taster.

Kopf mit vorragenden Mundteilen, Unterkiefertaster und -lade und die Lippentaster von oben sichtbar, auf dem Scheitel 2 flache, schräge Grübchen, an den Seiten hinter den Fühlern 4 deutliche Ocellen, die 3 vorderen in einer Bogenlinie gestellt, die 4. dicht hinter der mittleren der 3 vorderen, etwas mehr auf der Unterseite des Kopfes.

Oberlippe fehlt. Kopfschild schmal, nach vorn etwas gerundet vorgezogen, ganzrandig, vorn mit 4 steifen Borsten besetzt, mit der Kopfkapsel ohne sichtbare Trennungslinie verwachsen.

Die Oberkiefer (Fig. 6 u. 7) sind von dreieckiger Gestalt, länglich, der linke zwei-, der rechte dreispitzig, unter der Spitze an der medianen Kante zwei- bis dreimal leicht gezähnelt, lateralwärts mit 2 Haarborsten, der Gelenkkopf ganz lateralwärts, sehr klein und zierlich. Fühler lang, sehr ähnlich denen der Siagoniumlarve, 1. Glied cylindrisch, doppelt so lang wie breit, das 2. etwas schmäler, aber fast in doppelter Länge, nach der Spitze zu sich verschmälernd, unterhalb der Spitze auf der oberen Kante mit 2 Anhangsgliedern, das mediane grösser, das laterale viel kleiner, wasserhell, eichelförmig; vor dem medianen Anhangsglied stehen zwei mächtige, steife Haarborsten. Das 3. Glied ist nur halb so lang wie das 2. und viel schmäler, es trägt unterhalb seiner Spitze drei steife Haarborsten und an der Spitze selbst 3 Sinneshaare.

Der Unterkiefer (Fig. 8) besteht aus einem starken, queren Angel-

glied und einem starken, dicken Stammglied, welches nach oben in die Lade übergeht. Selbige trägt medianwärts unterhalb der Spitze ca. 7—8 messerförmige, spitze Fortsätze, die Spitze selbst ist in einen starken Haken umgebogen, im übrigen ist Lade und Stamm fast kahl. Die Squama palpigera ist reduziert, unvollständig, sehr niedrig. Der Taster erscheint dreigliedrig, das erste Glied breit, das zweite etwas schmäler, aber sechsmal so lang, an der Spitze mit einigen Borsten besetzt, das dritte Glied fast so lang wie das zweite, aber viel schmäler, an der Spitze kahl.

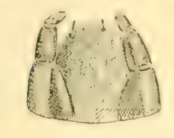


Fig. 9. Zunge und Lippentaster. Zeis. E. Ocul. 1.



Fig. 10. Bein. 160 : 1.



Fig. 11. Abdominalende. 180 : 1.

Zunge (Fig. 9) dick, ganzrandig, die Grundglieder der Lippentaster trennend, bis zur Mitte des dritten Gliedes derselben reichend. Die Lippentaster (Fig. 9) dreigliedrig, das Grundglied erscheint als selbständiges Glied.

(Forts. folgt.)

Die relative Häufigkeit der Varietäten von Adalia bipunctata L in Potsdam (1908) und an einigen anderen Orten, nebst biologischen Bemerkungen.

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

I. Einleitung.

§ 1. Thema der Arbeit ist das gleiche wie in den Vorjahren,[1]) desgleichen die Disposition und Normenklatur; die etwas veränderte Fassung des Titels durfte ich dank der uneigennützigen

(§ 2) Mitarbeit verschiedener Herren wählen, die mir in dankeswertester Weise teils bereits Material geliefert, teils in Aussicht gestellt haben (jene sind in der folgenden Aufzählung mit einem (*) bezeichnet). Es sind

[1]) Vgl. die ganz ähnlich überschriebenen Aufsätze des Verf. in Zeitschr. für wiss. Insektenbiol. III 12—20, 39—45 (für 1906) und III 309—313, 331—344, 369—374 (für 1907).

die Herren (*) W. Anschütz-Chemnitz (Sachsen), P. Bachmetjew-Sophia (Bulgarien), F. A. Hess-Bern (Schweiz), (*) A. Kessler-Sommerfeld (Bezirk Ffo.), (*) R. Kleine-Halle (Saale), R. A. Polak-Amsterdam (Niederlande), J. A. van Rossum-Arnhem (Niederlande), L. Schuster-Vogelsberg (Rhön), (*) R. Trédl-Grossparkhaus bei Regensburg (Bayern).

Auch denjenigen Herren, deren Angebote ich aus irgendwelchen Gründen nicht annehmen, oder deren Material ich noch nicht verwenden konnte, sei gleichwohl für ihre Bereitwilligkeit bestens gedankt.

Besonders verpflichtet bin ich für ausführliche biologische Mitteilungen Herrn Kleine-Halle, demnächst auch den Herren Kessler, L. Schuster und W. Schuster; endlich noch Dr. Schröder, dem Herausgeber dieser Zeitschrift, der mich ermuntert hat, die Statistik fortzusetzen, trotz mancher ungünstigen Beurteilung, die freilich, wie das obige Verzeichnis lehrt, keineswegs von allen Entomologen geteilt wird. Denn wenn auch die

(§ 3) Resultate bisher noch keine besonderen Ueberraschungen bieten, so weist doch sowohl die Diskussion der Potsdamer Beobachtungen wie ihre Vergleichung mit anderen darauf hin, dass hier noch manche Probleme vorliegen, die des eingehenden Studiums wohl wert sind. Für 1908 ist besonders eine ganz auffällige

(§ 4) Verminderung der absoluten Häufigkeit der Coccinellinen hervorzuheben (Anschütz, Kleine, Meissner); näheres findet sich weiter unten. Auf dem Bassinplatze in Potsdam trat *Coccinella 7-punctata* L. wieder nahezu so häufig auf, wie in meiner Schulzeit (um 1895).

§ 5. Die Fortführung der Beobachtungen wird in der üblichen Weise erfolgen; dank der Mithülfe in § 2 genannter Herren werde ich für 1909 jedenfalls interessante Vergleichungen der Potsdamer Ergebnisse mit denen von Orten mit andern geologischen, klimatischen u. s. w. Verhältnissen anstellen können; weitere Angebote werde ich natürlich gern entgegennehmen; ich will noch bemerken (vgl. auch unten), dass vermutlich 1909 ein erheblich besseres Coccinellidenjahr werden wird als das durch den abnorm kühlen Sommer 1907 so ungünstig beeinflusste Jahr 1908.

II. Die relative Häufigkeit der Varietäten von *Adalia bipunctata* L.

§ 1. Die Potsdamer Ergebnisse. Aus den bereits eben erwähnten, im III. Abschnitte ausführlicher zu behandelndem Grunde habe ich erheblich weniger Tiere als sonst gefangen, nämlich

Tabelle 1.
Anzahl der erbeuteten Exemplare von *Adalia bipunctata* L. in Potsdam.

Jahr	Telegraphenberg	Bassinplatz
1906	646	737
1907	2022	1027
1908	128	436

Die 128 Tiere von „Potsdam T." (= Telegraphenberg) sind in Tabelle 4 nach Varietäten gesondert aufgeführt. Hier folge zunächst die in der gewohnten Form gegebene Mitteilung der Resultate der einzelnen Fangtage auf dem Bassinplatze.

Tabelle 2.
Verzeichnis der 1908 auf dem Bassinplatze in Potsdam erbeuteten Exemplare von *Adalia bipunctata* L.

Datum 1908	*impunctata*	***bipunctata***	*Herbsti*	*perforata*	*unifasciata*	*annulata*	*pantherina*	*semirubra*	*sexpustulata*	*quadrimaculata*	*lunigera*	*marginata*	*lugubris*	Summe
Mai 7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
„ 11.	—	4	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	6
„ 12.	—	4	1	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	9
„ 14.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
„ 18.	—	5	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	8
„ 21.	—	35	2	—	—	—	—	—	5	16	2	—	—	60
„ 24.	—	8	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	10
„ 25.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
„ 27.	—	2	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	4
„ 29.	—	11	—	—	—	—	—	—	2	10	—	—	—	23
„ 30.	—	43	3	—	1	—	—	1	6	21	2	—	—	77
„ 31.	—	36	1	2	—	—	—	—	5	26	—	—	—	70
Juni 3.	—	8	—	—	—	—	—	—	1	3	1	—	—	13
„ 8.	—	13	—	—	—	—	—	—	4	8	—	—	—	25
„ 14.	—	6	1	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	11
„ 21.	—	24	1	—	—	—	—	1	5	7	—	—	—	38
„ 22.	—	9	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	16
„ 28.	—	42	—	—	—	—	—	1	7	14	1	—	—	65
Juli 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Zus.	—	250	9	3	1	—	—	3	42	122	6	—	—	436
%	—	57.34	2.06	0.69	0.23	—	—	0.69	9.63	27.98	1.38	—	—	100.00

Auch in diesem Jahre sind wieder die schon früher*) bemerkten Schwankungen der relativen Häufigkeit der sog. Stammform (*bipunctata bipunctata* L.) zu konstatieren, genau in gleichem Sinne wie in den Vorjahren: anfangs und zum Schluss der Reihe (wo die neue Generation erscheint) ist die Stammform häufig, in der Hauptfangzeit seltener. Wir werden alsbald auf diese Bemerkung zurückkommen müssen. Zunächst folge Tabelle 3, aus der das Gesagte zur Evidenz hervorgeht.

Tabelle 3.
Schwankungen der relativen Häufigkeit der Stammform von *Adalia bipunctata* L. auf dem Bassinplatz in Potsdam 1908.

Datum 1908	Stammform % beob.	Stammform % ausgegl.	Gewicht
Mai 7.—18.	58	58	0.2
„ 21.	58	57	0.6
„ 24.—29.	55	56	0.4
„ 30.	56	54	0.8
„ 31.	52	54	0.7
Juni 3.—14.	55	56	0.5
„ 21.—22.	61	60	0.5
„ 28.	65	63	0.7
Juli 12.	?	?	—
Mai 7.—21.	57.8	Mittel	57.34
Mai 24.—Juni 14.	54.2		
Juni 21.—Juli 12.	63.0		

Eine befriedigende Erklärung dafür kann ich nicht geben; an der Tatsache selber ist aber nicht mehr zu zweifeln.

§ 2. Vergleichung mit anderen Zählungen. Dank der Unterstützung der Herren Trédl und Kessler habe ich für 1908 auch Vergleichszählung an Material aus drei andern Orten: Prüfening bei Regensburg in Bayern, Niewerle in der Niederlausitz und Lebus bei Frankfurt an der Oder anstellen können. Die genannten Herren haben die Tiere auf Wiesen (einzeln) gefangen; die

*) a. a. O. S. 39 und 312.

klimatischen Bedingungen des bayrischen Waldes und des Oderbruchs sind recht verschieden, und man könnte danach grössere Unterschiede der Prozentzahlen erwarten. Doch stimmen die Zählungen — wegen des noch etwas spärlichen Prüfeninger Materials muss man einen gewissen Vorbehalt machen — untereinander weit mehr überein als mit den Potsdamer Zählungen, wie ein Blick auf Tab. 4 lehrt, in der in der letzten Spalte die Ergebnisse des Fangs auf dem Potsdamer Telegraphenberge nebst mittleren Fehlern (= Unsicherheiten) aufgeführt sind, da wegen des bedauerlich geringen Materials eine der Tab. 2 entsprechende ausführlichere Anordnung zwecklos wäre.

Tabelle 4.
Vergleichung der relativen Häufigkeit der Varietäten von *Adalia bipunctata* L. im Jahre 1908 an verschiedenen Orten Deutschlands.

Fundort:	Prüfening	Niewerle	Lebus	Potsdam B.	Potsdam T.
Beobachter:	Trédl	Kessler	Kessler	Meissner	Meissner
impunctata	—	—	—	—	—
bipunctata	}	69.2	62.8	57.3	44.5 ± 6.3
Herbsti	}	2.8	3.6	2.1	1.6 ± 0.7
perforata	78	2.2	0.5	0.7	0.8 ± 0.4
unifasciata	}	0.4	0.5	0.2	—
annulata	}	0.7	—	—	—
pantherina	}	—	—	—	—
semirubra	}	0.7	—	0.7	—
6-pustulata	22	9.2	9.8	9.6	17.2 ± 4.4
4-maculata	}	13.7	21.2	28.0	34.4 ± 3.4
lunigera	}	1.1	1.5	1.4	1.6 ± 1.0
marginata	}	—	—	—	—
lugubris	—	—	—	—	—
Zahl der Tiere	57	283	194	436	128
Gesamtzahl			1098		

In der folgenden Tabelle 5 habe ich ferner alle mir bekannt gewordenen Ermittelungen der relativen Häufigkeit der Stammform sowie der Varietäten bis einschliesslich *annulata* (also mit wesentlich roten Decken) zusammengestellt, die wegen ungenügenden Materials unsicheren in Klammern gesetzt.

Auch hiernach nimmt Potsdam eine Ausnahmestellung ein; in Schleswig, im Oderbruchgebiete und im bayrischen Walde ist die Stammform prozentuell sehr annähernd überall gleich häufig! Systematische Fehlerquellen sind bei allen Beobachtern ausgeschlossen; dass besonders die Abweichung der Potsdamer Resultate auf solche nicht zurückführbar ist, habe ich bereits früher gezeigt. Aber die in § 1 erwähnte Schwankung der rel. H. der Stammform in Potsdam B. ist ein nachdrücklicher Hinweis darauf, dass auch bei grösster Gewissenhaftigkeit der Beobachter systematische Abweichungen auftreten können. Hätte ich z. B. in Potsdam nur Mitte Mai und Ende Juni gesammelt, so hätte ich auch über 60 Proz. Stammform erhalten. Aber damit sind die Abweichungen immer noch nicht erklärt

(ganz abgesehen von der gleichfalls unerklärten Ursache jenes „Ganges“ der rel. H. der Stammform), denn nach den in Potsdam T. gefangenen überwinterten Tieren gehören auch nur etwa die Hälfte zur Stammform.

§ 3. Zusammenfassung. Es geht hier eben wie so oft: von fern erscheint die Sache — eine simple Statistik! — so einfach; je tiefer man eindringt, um so mehr Schwierigkeiten stellen sich in den Weg und vermehren sich wie die Köpfe der Hydra von Lerna. Doch werden hoffentlich im Laufe der Zeit die fortgesetzten Beobachtungen einiges Licht über diese Fragen verbreiten.

Tabelle 5.
Vergleichung der relativen Häufigkeit der Stammform von *Adalia bipunctata* L. (sowie ihr nahestehende Var.) in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Orten.

Jahr	Ort	*bip.* %	*bip.-annul.* %
1901	Itzehoe (Garten)	67.7	71.9
1901	Itzehoe (Umg.)	62.5	63.9
1906	Potsdam T.	51.2	52.8
1906	Potsdam B.	54.0	57.0
1907	Potsdam T.	50.5	53.7
1907	Potsdam B.	56.1	59.0
1907	Prüfening (Rbg.)	(64.9)	(71.0)
1908	Potsdam T.	(44.5)	(46.9)
1908	Potsdam B.	57.3	60.3
1908	Prüfening (Rgb.)	(72.0)	(78.0)
1908	Niewerle (N. L.)	69.2	75.3
1908	Lebus (Frf. a. O.)	62.8	67.4

III. Zur Biologie von *Adalia bipunctata* L.

§ 1. Biologische Beobachtungen an *Adalia bipunctata* L., angestellt in Potsdam B. 1908. — Hierüber gibt Tab. 6 Auskunft, die genau wie die analoge des vorigen Berichts eingerichtet ist, die Häufigkeit der Larven und Puppen von *bip.*, die Lebhaftigkeit der einzelnen Arten, die Intensität des Sonnenscheins und der Grad der Bewölkung sind nach einer fünfstufigen Skala (0—4) geschätzt; die Häufigkeit der Imago von *bip.* auf eine „Sammelstunde“ reduziert.

Nach Spalte 1 war also auch auf dem Bassinplatze in Potsdam die absolute Häufigkeit von *Adalia bipunctata* L. 1908 geringer als 1907, wo die Häufigkeitszahlen mehrfach 100 überschritten; immerhin ist der Rückgang (1907 und 1908 je 19 Sammeltage) von 1027 auf 435 unvergleichlich viel geringer als der jähe Sturz von 2022 auf 128 in Potsdam T.! — Die

(§ 2) Anzahl der beobachteten Kopulen war geringer als 1907 und 1906; gleichwohl waren die Larven im Juni, der, ausser um Pfingsten (10), warm und trocken war, recht häufig. Mit drastischer Deutlichkeit zeigt die Tabelle 6 die durch diese günstige Witterung*) bedingte rapide Entwicklung der Larven: am 31. Mai waren noch keine Larven, am 14. Juni schon zahlreiche Puppen vorhanden, sodass sich als Entwicklungszeiten für die einzelnen Stände ergeben:

Dauer des	Eistadiums	5—10	Tage,
„ „	Larvenstadiums	ca. 15	„
„ „	Puppenstadiums	ca. 8	„
„ „	Imagostadiums	etwa ein Jahr.	

Begattungen verschiedener Arten habe ich auch in diesem Jahre einige konstatieren können (vgl. Tab. 7): es scheint mir,

*) Denn Nahrungsmangel leiden die Tiere auch bei schlechtem Wetter nicht: stets (so war es auch 1907) sind Blattläuse in hinreichender Ueberzahl vorhanden!

Tabelle 6.

Biologische Beobachtungen an *Adalia bipunctata* L.; Potsdam B. 1908.

Datum 1908	*bip.*-Häufigkeit			Lebhaftigkeit				Kopulen (♂♀)				Zus.	Wetter				Bemerkungen
	Imago	Larve	Puppe	*bip.*	*7-p.*	*14-p.*	*congl.*	bb	bv	vb	vv		Temp. ° Cels.	Sonne (0—4)	Bewölk. (0—4)	Charakt.	
Mai 7.	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	15	1	3	windig	
11.	10	0	0	1	—	—	—	—	—	—	—	0	16	2	1	mild	
12.	12	0	0	2	—	—	—	—	—	—	1	1	18	0	3	schwül	
14.	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	15	0	3	kühl	Blätter nass
18.	13	0	0	3	—	—	4	—	—	—	1	1	20	1	3	windig	
21.	60	0	0	3	—	—	4	1	4	4	3	12	20	2	1	windig	
24.	17	0	0	1	—	—	—	2	1	—	—	3	13	—	4	feucht	Blätter nass
25.	4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	12	—	4	kühl	etwas Regen
27.	13	0	0	1	—	—	—	1	—	—	1	2	16	0	3	windig	
29.	29	0	0	4	—	4	4	1	1	2	—	4	25	4	1	windig	Windböen
30.	92	0	0	3	4	4	—	2	4	1	1	8	23	4;0	1;4	schwül	} Störung durch Kinder
31.	83	0	0	2	3	3	—	2	1	1	1	5	28	—	3	Gewitter	
Juni 3.	50	2	0	2	3	—	—	—	—	—	—	0	25	4	0	luftig	
8.	25	4	0	1	1	2	—	2	2	—	1	5	15	4;0	2	kühl	
14.	18	4	4	3	—	—	—	—	—	—	—	0	26	2	3	windig	
21.	63	1	4	1*)	3	—	—	—	—	—	—	0	24	3	1	windig	} *) ganz jg. Tiere. Fast alles neue Gener. Hecke geschoren!
22.	64	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0	23	3	1	windig	
28.	87	0	3	4	2	4	—	—	—	—	—	0	24	4	0	windig	
Juli 12.	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	0	33!	4	1	luftig	
							Zus.	11	13	8	9	41					
							%	27	32	19	22	100					

als ob sich unter geeigneten Umständen schliesslich alle Coccinellidenarten (etwa mit Ausnahme der *Rhizobiini*), ohne Rücksicht auf die Grösse vereinigen könnten, freilich wohl selten mit Erfolg.

Tabelle 7.
Abnorme Begattungen von Coccinelliden, beobachtet in Potsdam 1908.

Ort u. Zeit 1908	♂ Gattung	♂ Art	♂ Varietät	♀ Gattung	♀ Art	♀ Varietät	Anzahl
Mai 29.	Coccinella	7-*punct.* L.		Adalia	*bipunct.* L.	*bipunct.* L.	2
(in einer	Adalia	*bipunct.* L.	6-*p.* Sc.	Coccinella	14-*punct.* L.	14-*punct.* L.	1
Schachtel)	„	„	„	„	7-*punct.* L.		1
Mai 31.	Adalia	*bipunct.* L.	*bip.* L.	Coccinella	7-*punct.* L.		2
(in einer	Coccinella	14-*punct.* L.		Adalia	*bipunct.* L.	*bip.* L.	1
Flasche)							

Denke ich freilich an die von mir schon so oft beobachteten, leicht herbeizuführenden Paarungen von *Exochomus quadripustulatus* ♂ × *Adalia bipunctata bipunctata* ♀, so bin ich doch sehr geneigt, Exemplare von *Adalia bip. sexpustulata* L. und *quadrimaculata* Scop. mit deutlich aufgebogenem Rande der Flügeldecken und Schulterflecken ganz in der Form wie bei *Ex. quadrip.*, für Hybriden zu halten, wenn man wollte, könnte man derartige Tiere der Varietäten 6-*pustulata* und 4-*maculata* als „forma *exochomoïdes*“ bezeichnen, welchen Namen ich jedoch keine normenklatorische Bedeutung beigelegt wissen möchte. — Hinzufügen will ich noch, dass ich bisher immer nur beobachtet habe, dass die *Exochomus* ♂ ♂ ihre Liebe ♀ ♀ der Stammform von *Adalia bip.* zuwandten; das kann aber sehr wohl nur zufällig sein.

§ 3. Die geringe absolute Häufigkeit von *Adalia bipunctata* L. im Jahre 1908 ist, wie schon erwähnt, auch andern Beobachtern (Kleine, Anschütz) aufgefallen. Ich führe sie auf den abnorm nassen Juli 1907 zurück. Während nämlich die Puppen Nässe gut aushalten, scheinen die Imagines, zumal frischgeschlüpft — und das sind sie ja im Juli! —, gegen Regen ziemlich empfindlich zu sein. Indirekt schadet er ihnen vermutlich noch mehr als direkt: bei Regenwetter verkriechen sich die Tiere und fressen nichts; auf dem Bassinplatze z. B. halten sie sich tief im Innern der Hecke verborgen. So kommen sie „unterernährt“ in den Winter und sterben grossenteils während der Ueberwinterung. 1907 übrigens müssen schon im Herbst sehr viele Tiere eingegangen sein, denn von einem sonst alljährlich an einem Tage des „Altweibersommers“ stattfindenden Massenanflug von Coccinelliden an die Gebäude (behufs Aufsuchung von Winterquartieren) habe ich im Oktober 1907, der doch noch so schön warm und trocken war, nichts bemerken können.

In diesem Jahre war in Potsdam B. die neue Generation von Mitte Juni ab recht häufig. Bei einigermassen günstigem Herbstwetter kann daher wohl für 1908/09 auf ein besseres Resultat gerechnet werden.

§ 4. Beobachtungen des Herrn Kessler. Genannter Herr hat die (2. Abteilung) Tiere im Oderbruchgebiete zwischen Lebus und Frankfurt a. O. auf Wiesen mit Gras, Wiesenschaumkraut (Cardamine pratensis) und Steinbrech (Saxifraga) gefunden und (wie ich in Potsdam B.) einzeln abgesucht, ein Verfahren, bei dem sich systematische Fehler (Uebersehen dunklerer Varietäten o. ä.) wohl vermeiden lassen. Herr

Kessler bemerkt noch, dass die Absuchung von Pflanzen auf besonders feuchtem, fetten Boden resultatlos blieb.

§ 5. Beobachtungen des Herrn Kleine. — Herr Kleine sammelt im Verein mit einigen andern Herrn in der Dölauer Heide, einem typischen norddeutschen Kiefernwalde, der an den Rändern der Schonungen mit jungen Birken besetzt ist. Auf diesen findet sich unter andern Coccinelliden auch, jedoch relativ selten, *Adalia bipunctata* L. Leider hat die Unwetterperiode vom 23.—30. Mai 1908 nicht nur im Walde grossen Schaden angerichtet, sondern auch die dortige Kleinkäferfauna, nicht bloss Coccinelliden, vernichtet, wie „fortgeblasen". Von Mitte Juni ab fing Herr Kleine an einem nicht zu den Rosaceen gehörenden Strauche mitten in der Stadt Halle täglich 6—7 junge Exemplare unserer Art, die aber nach meinem Prinzip, weil erst 1909 geschlechtsreif werdend, erst in der nächsten Liste erscheinen werden. Es ist dies ein gewisses Analogon zu dem Quittenstrauch in Potsdam T., wo ich in jedem Frühling *Adalia bipunctata* L. sowie *Coccinella 7-punctata* L und *5-punctata* L. finde, eigentümlicherweise nur kurze Zeit, bis die Blätter ausgewachsen sind, danach nicht mehr.

Ferner teilt mir H. Kleine mit, dass ihm eine Förstersfrau aus einem Forsthause bei Bitterfeld erzählt habe, bei ihr fänden sich in jedem Herbste tausende von Marienkäfern ein. Das wird seine Richtigkeit haben; in Potsdam T. liegen die Verhältnisse ganz ebenso. Im (und auch wohl am) Walde liegende Häuser werden von gewissen Arten von Coccinelliden mit Vorliebe zur Ueberwinterung benutzt (vgl. meinen vorjährigen Aufsatz S. 342 u. 343); doch gehen dabei auch viele ein (genau wie die ebenso durchwinternden Chrysopiden [Neur.]) und die andern sind im Frühjahr oft wenig lebenskräftig (Dr. Chr. Schröder), wie ich im Frühjahr 1908 auch selbst erfahren.

§ 6. Faunistische Schlussfolgerungen. Nimmt man noch hinzu, dass Herr Trédl seine *bip.*-Tiere auf einer Waldwiese gefangen und dass Herr Auel an der Ostsee 1907 auf Besenstrauch (Spartium) und Espengebüsch (Populus tremula aut.) auch einige, wenn auch wenige Tiere dieser Art gefangen hat, so sieht man, dass diese Coccinellide eine ziemlich weite Verbreitung besitzt. Man darf wohl sagen:

Adalia bipunctata L. lebt als Larve hauptsächlich auf Pomaceen und Rosaceen, Sträuchern und Bäumen (Schröder, Meissner), aber auch an unsern Laubhölzern, wie Birke (Kleine), überhaupt in Laubwäldern; dort frisst sie die Blattläuse der betreffenden Pflanzen. Die Imago lebt an gleichen Orten, fliegt aber auch, weil sehr thermophil (vgl. vorjähr. Bericht S. 339) auf benachbarte Wiesen (Kessler, Kleine, Trédl), um sich dort des Sonnenscheins zu erfreuen, zumal wohl im Frühjahr, wenn es noch nicht viel Blattläuse gibt (Meissner). *Ad. bip.* ist demnach weniger „Spezialist" als *Coccinella 10-punctata* L., die, an sich schon selten, meist nur an Eiche sich findet (Auel, Meissner.) Buchen- und reine Kiefernwälder meidet *Adalia bipunctata*, ebenso fand ich sie nicht an den Rändern der Getreidefelder Gremsmühlens (Holstein), wo *Coccinella 7-punctata* L., *5-punctata* L. und *14-punctata* L. massenhaft auftraten.

Weiteres hoffe ich demnächst berichten zu können.

§ 7. Zeichnungsverschiedenheiten der Potsdamer und Frankfurter Tiere. — Eine Vergleichung des schon ziemlich reichen

Materials von Herrn Kessler, das aus der Niederlausitz und dem Oderbruch bei Frankfurt a. O. stammt, mit den Potsdamer Tieren ergab interessante, an sich freilich nur kleine Unterschiede. Zunächst sind unter jenen Tieren weit mehr Exemplare der var. *Herbsti* Ws. Ferner sind die Punkte der Stammform fast stets ganz auffällig gross und kräftig, solche Tiere sind zwar auch in Potsdam nicht selten, aber es gibt hier doch relativ viel mehr Tiere mit schwachen Punkten (die dann meist von einem hellen Hofe umgeben sind: forma *ocellata* möge sie vorkommendenfalls später heissen, um eine kurze Bezeichnung dafür zu haben). Die Anordnung der roten Flecke bei 6-*punct.* und 4-*mac.* ist bei den Frankfurter Tieren auch etwas anders, doch lohnt sich eine ausführlichere Auseinandersetzung der Unterschiede wohl nicht. Aber es sei hervorgehoben, dass unter Herrn Kessler's Tieren Exemplare der Varietäten 6-*pustulata* und 4-*maculata* sind, die eine Zeichnungsanordnung aufweisen wie kein einziges der Potsdamer Tiere — und ich habe doch schon 5000 Exemplare von *Adalia bipunctata* L. geprüft!

§ 8. Art der Nahrungsaufnahme. — Meine in der „Wiener entomologischen Zeitung" (Bd. 26 S. 322) gegebene Darstellung eines Falles von „Kannibalismus bei Coccinelliden" ist später an gleicher Stelle angegriffen worden. Es wurde behauptet, die Larven und Imagines der Coccinelliden frässen nicht eigentlich, sondern saugten ihre Beute nur aus. Dass sie saugen können, ist selbstverständlich, aber mindestens die Imagines der Marienkäfer verwenden ihre Kauwerkzeuge auch zu der durch den Namen angedeuteten Tätigkeit. Speziell in jenem Falle habe ich positiv konstatieren können, dass die Weichteile der *Coccinella* 10-*punctata*-Imago von den *Adalia bipunctata*-Tieren verzehrt, und nicht bloss ausgesaugt worden sind. Ebenso fressen — wie auch Dr. Schröder versichert, der doch tausende von Coccinellidenlarven gezüchtet! — die Larven die Blattläuse auf; die immer wiederkehrenden Behauptungen des Gegenteils (blosses Auflecken der Blattlaussekremente) sind (vgl. meinen 1907er Aufsatz S. 373) darauf zurückzuführen, dass *Adalia bipunctata* L. mit Vorliebe nur die Blattläuse der Pomaceen frisst, bei der Lebhaftigkeit der Imago, die sehr den Sonnenschein liebt, aber Eier auch an ganz andern Stellen (wo, vergl. 4—6 dieses Abschnitts) abgelegt werden können, denn der Legedrang befruchteter ♀♀ scheint stark (wie der Begattungstrieb), sodass sie die Eier auch in Schachteln usw. ablegen. An derartige Stellen verschlagene Larven mögen wohl oft nur die Ausscheidungen der dort lebenden Blattläuse verzehren. — Versuche, betreffend die

(§ 9) Regenerationsfähigkeit von *Adalia bipunctata* L. haben kein besonders zufriedenstellendes Ergebnis gehabt. Die Versuchstiere gingen alle nach relativ kurzer Zeit ein, wohl doch infolge der Eingriffe in ihren Organismus. Verhungert sind sie jedenfalls nicht; zwar erhielten sie keine Blattläuse, sondern nur stark verdünnten Himbeersaft, aber das war zweifellos vollauf genügende Nahrung — halte ich doch jetzt schon etwa 10 Tage lang ein Exemplar *Coccinella* 10-*punctata* 10-*pustulata* L. (*humeralis* Schall.) ohne Nahrung in einer Glasflasche, und das Tier ist noch vollständig munter. Aber, wie schon oben (§ 3) erwähnt, die jungen Imagines von *Ad. bip.* scheinen gegen äussere Einflüsse recht empfindlich zu sein.

Nachstehend kurz die Ergebnisse der einzelnen Versuche.

I. Amputation eines Larvenbeines. Am 22. VI. 08 schnitt ich einer Larve, die sich bereits zur Verpuppung festgesetzt hatte, das rechte Vorderbein ab, während ich das Tier auf der linken Seite festhielt. Es blutete etwas und kroch umher, ohne jedoch weitere Anzeichen von Schmerz oder Unbehagen erkennen zu lassen. Am nächsten Tage hatte es sich wieder festgesetzt. Am 29. VI. schlüpfte die Imago; die Puppendauer war also nicht beeinflusst worden. Der Imago nun fehlte erstlich das rechte Vorderbein, das ihr im Larvenstadium amputiert war, ferner aber auch das linke Mittel- und Hinterbein, ebenso war die linke Flügeldecke verkümmert. Es waren dies jene Stellen, an denen das Tier bei der Operation festgehalten war! Die Imago lebte nicht lange, das genaue Datum des Todes fehlt leider in meinen Notizen.

II. Quetschung einer Puppe. Am 22. VI. 08 brachte ich eine noch ganz frische Puppe mit nach Hause, die während des Transports (unabsichtlich!) derartig gequetscht war, das der flüssige Inhalt aus beiden Flügeldeckenscheiden teilweise herausgequollen war. Ich isolierte sie, kaum hoffend, dass noch eine Weiterentwicklung möglich sei. Gleichwohl erschien am 28. VI. — also auch hier nach der normalen Zeit von 6 Tagen — die Imago — aber wie! Die Unterflügel fehlten ganz, die rechte Decke gleichfalls, von den 6 Beinen waren nur $1^1/_2$ ausgebildet. Am 29. VI. schon starb der Krüppel, zweifellos an „Lebensschwäche", während er am 1. Tage seines Imagodaseins doch recht lebhaft gewesen und, soweit dies mit seinen Beinen möglich, umhergekrochen war.

III. Durchbohrung einer Flügeldecke. Am 22. VI. 08 stach ich eine ganz frische Imago mit einer feinen Nadel durch die linke Decke. Es gab einen schwarzen Hof — von geronnenem Blute. Als das Tier am 5. VII. starb, war statt des Lochs eine Narbe sichtbar: die Oeffnung hatte sich wieder geschlossen, wie eine Betrachtung mittelst Lupe ergab.

IV. Teilweises Abschneiden einer Decke. Am gleichen Tage endlich schnitt ich einer ebenfalls noch ganz weichen Imago den hintersten Teil des linken Deckflügels ab. Es bildete sich nur ein schwarzer Wundrand; am 7. VII. starb das Tier, das bis dahin sehr lebhaft gewesen war. Die liebenswürdigen Mitbewohner seines Gefängnisses hatten ihm den Leib völlig ausgefressen!

V. Einschnitt in eine Decke. Am 23. VI. 08 machte ich mit einer Schere einen Einschnitt in die rechte Flügeldecke eines zwei Minuten vorher ausgeschlüpften Exemplares. Der Wundrand war am nächsten Tage schon schwarz; als das Tier am 28. VI. in einem Tropfen Himbeerwasser ertrank (erstickte), waren jedoch die Wundränder (noch?) nicht verwachsen.

VI. Am 24. VI. 08 schlüpfte aus einer mitgebrachten Puppe eine Imago, der die rechte Decke völlig fehlte. Nach den mit I und II gemachten Erfahrungen ist zu schliessen, dass die Larve — die Puppe war äusserlich intakt — an der rechten Seite eine Verletzung erlitten haben muss. — Starb 30. VI.

VII. Am 25. VI. 08 machte ich einer etwa 2 Stunden alten Imago Stiche durch beide Flügeldecken. Leider entkam sie am nächsten Tage.

Zufälligerweise waren alle erwähnten Tiere zur Stammform gehörig: *Adalia bipunctata bipunctata* L.

Man wird hieraus immerhin den Schluss ziehen dürfen, dass die Regenerationsfähigkeit von *Adalia bipunctata* L. nur sehr gering ist, im Gegensatze zu vielen andern Insekten, z. B. Orthopteren, aber auch manchen Coleopteren.

Betr. Literatur vgl. man den Aufsatz „Ueber Regeneration bei Käfern“ von L. Weber (Cassel) in den „Entomolog. Blättern“, Bd. 4, S. 109—114.

§ 10. Parasiten. Von Parasiten scheinen die Coccinelliden nicht allzuhäufig heimgesucht zu werden. Der folgende Fall betrifft zwar *Coccinella 7-punctata* L., mag aber hier gleich seinen Platz finden. Ich hatte von dieser Art am 22. VI. 08 eine Puppe eingetragen. Als sie am 5. Juli noch unverändert lag, während aus einer anderen längst das fertige Insekt geschlüpft war, öffnete ich sie mit dem Fingernagel. Sie war ganz hohl und es kamen sofort über ein Dutzend wohlentwickelte, flugfertige Schlupfwespen aus der Familie der Chalcidier heraus. Ich vermute, dass die Schmarotzer schon tagelang fertig, aber nicht imstande waren, die recht harte Puppenhülle zu durchbrechen. Ohne mein Darzutun wären sie wahrscheinlich darin eingegangen, denn sie waren wie gesagt vollständig entwickelt und flogen so lebhaft, dass ich nur 5 einfangen konnte; die andern entwischten.

IV. Zur Statistik der übrigen Coccinelliden.

§ 1. Die übrigen auf dem Bassinplatze in Potsdam von mir gefangenen Coccinelliden (excl. Rhizobiini) sind in der Tab. 8 verzeichnet.

Tabelle 8.
Verzeichnis der auf dem Bassinplatze in Potsdam im Jahre 1908 erbeuteten Coccinelliden.

Datum 1908	*Adalia bipunctata*	*Coccinella*				*Exochomus quadripustulatus*	Insgesamt
		7-*punct.*	14-*punct.*	10-*punct.*	*conglobata*		
Mai 7.	—	—	—	—	—	—	
11.	6	—	—	—	—	—	
12.	9	—	—	—	—	—	
14.	—	—	—	—	—	—	
18.	8	3	—	—	—	—	
21.	60	1	—	1	3	—	
24.	10	—	—	—	—	—	
25.	1	—	—	—	—	—	
27.	4	—	—	—	—	—	
29.	23	4	5	—	1	—	
30.	77	10	9	—	—	1	
31.	70	30	7	1	—	—	
Juni 3.	13	9	1	—	—	—	
8.	25	2	3	—	—	—	
14.	11	1	—	—	—	—	
21.	38	1	—	—	—	-	
22.	16	—	—	1	—		
28.	65	2	2	—	—		
Juli 12.	—	—	1	—	—		
Zusammen	436	63	28	3	4	1	535
Prozent	81.50	11.77	5.23	0.56	0.75	0.19	100.00

Auffallend ist die Zunahme der rel. Häufigkeit von *Coccinella 7-punctata* L.; sie betrug 1906: 4.1, 1907: 6.6 und 1908: 11.8 Prozent; letzteres ist etwa die Häufigkeit, wie sie in meiner Schülerzeit (um 1895) war. Es scheinen also periodische Schwankungen vorzukommen; wie sich die Sache 1909 gestalten wird, bleibt abzuwarten.

§ 2. Die näher bestimmten Exemplare von *Coccinella 14-punctata* L. und *10-punctata* L. verteilen sich, wie in Tab. 9 angegeben, auf die einzelnen Varietäten.

Tabelle 9.

Coccinella			
14-punctata		**10-punctata**	
suturalis	2	*bipunctata*	1
conglomerata	5	8-*punctata*	1
leopardina	4	13-*maculata*	1
fimbriata	2	10-*pustulata*	3
Steineri	1		
	14		6

§ 3. Herr Kessler hat bei Frankfurt a. O. auch Exemplare von *Coccinelia conglobata* L. gefangen. Reichlich die Hälfte der Tiere gehört zur var. *pineti* W., bei der alle Punkte verbunden sind, zudem sind die Punkte sehr stark; es gibt in Potsdam auch solche Tiere, aber viel seltener. Die schon im vorigen Aufsatze angekündigte grössere Arbeit über die Variabilität von *Coccinella conglobata* L. konnte ich bisher noch nicht in Angriff nehmen. — Zum

(§ 4) Schluss danke ich nochmals meinen Helfern für ihre selbstlose Mitarbeit und bitte um weitere Unterstützung.

Kleinere Original-Beiträge.

Ueber die Trutzstellung von *Arctia caja* L. (Mit 3 Fig.)

In Heft 1 (pg. 29) dieser Zeitschrift schildert Herr K. Uffeln anschaulich das Gebahren eines beunruhigten *Arctia caja*-Falters und bemerkt, dass es von Interesse wäre, zu hören, was sonst noch über die Erscheinung bekannt sei. Einige Angaben mögen daher hier folgen.

Ueber das Auftreten von zwei Flüssigkeitstropfen am Thorax von *A. caja* berichtet bereits i. J. 1752 Degeer in seinen Abhandlungen zur Geschichte der Insekten. Zeller, dessen Arbeiten stets eine Fundgrube der wertvollsten Beobachtungen sind, hat gleichfalls diese Erscheinung bemerkt und giebt in seinen „Lepidopterologischen Beiträgen“ (Isis, herausgegeben von Oken, Jahrg. 1840, Spalte 115—142, 208—248) auf Sp. 115 folgende Darstellung:

„Unter dem Halskragen sitzen zwei carmoisinrote, aus Schuppenhaaren bestehende Büschel in einiger Entfernung von einander. Drückt man den Kopf nieder, oder zieht man die Fühler abwärts, so hebt sich der Halskragen hoch, und diese Büschel werden sichtbar. Sie sind die Bekleidung von Drüsen, die sich wahrscheinlich seitwärts öffnen; denn hier tritt bei einem Druck gegen den Halskragen oder beim Zusammendrücken der Brust ein gelber Tropfen hervor und spritzt ziemlich weit weg. Ist der Druck nicht zu stark, so wird diese Feuchtigkeit nicht verspritzt, sondern nach einiger Zeit wieder eingezogen. Das Spritzen geschieht ohnedies nur höchstens zweimal, weil der Saft sich nicht in hinreichender Menge wiedererzeugt, um es öfter wiederholen zu können. . . Der Saft riecht, wie der der Coccinellen, nach dem frischen, aus Mohnstengeln oder Kapseln gepressten Saft und schmeckt ähnlich und sehr scharf. Da bei vielen Schmetterlingen, wenn man sie durch Zusammendrücken der Brust tötet, gelbliche Tropfen am Hals hervortreten, so mögen diese Drüsen eine grössere Verbreitung haben.“

Die letzte Veröffentlichung über das Thema rührt von J. Portschinsky her, der in seiner (russisch geschriebenen) Arbeit „Lepidopterorum Rossiae biologia“ im dritten Abschnitt (Horae Soc. Ent. Ross. Vol. XXVI. 1892) auf pg. 324/5 eine mit Zellers Angaben (die dem Verfasser unbekannt geblieben waren) sich deckende Schilderung giebt, gleichfalls den Geruch des ausgeschiedenen

Sekretes mit dem des Coccinellidensaftes vergleicht und auf Taf. III Fig. 1 den Falter in seiner charakteristischen Schreckstellung abbildet. Das Aufklappen des karminroten Halskragens ist nämlich nur das erste Mittel, das der Falter bei Störung anwendet. Dauert der Reiz fort oder wird er wiederholt, so werden die Vorderflügel auseinandergespreizt und die kontrastreich gezeichneten Hinterflügel dem Angreifer oder Störenfried präsentiert. Ich gebe beistehend eine vor zwei Jahren nach einem lebenden Exemplar gemachte Skizze der beiden Trutzstellungsphasen (Fig. 1 u. 2). Nicht von den Autoren erwähnt wird das Zusammenlegen und Senken der Fühler, obwohl diese Erscheinung auch bei den übrigen Faltern mit Trutzstellung (z. B. *Choerocampa elpenor*, *Deilephila galii* etc.) zu beobachten ist.



Ueber Bau und Funktion der sekretsezernierenden Drüsen (falls solche vorhanden sind) liegt bisher keine nähere Untersuchung vor, und ich habe es seinerzeit leider versäumt, an frischem Material mich darüber zu orientieren.*)

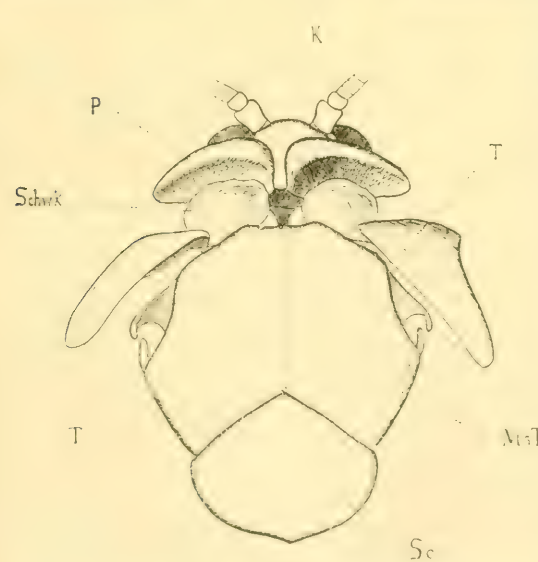


Fig. 3.

Eine mit dem Zeichenapparat aufgenommene Zeichnung des von Schuppen entblössten Pro- und Mesothorax (Fig. 3) mag wenigstens die Art und Weise veranschaulichen wie das Aufklappen des Halskragens vor sich geht.

Bekanntlich sitzen bei den meisten Schmetterlingen am ersten Thorakalringe dorsal am Vorderrande des Protergits zwei kleine flügelähnliche, nach vorne convexe Anhänge (Patagia), die den dorsal schwach chitinisierten Prothorax zu schützen haben. Aus Fig. 3 ist zu ersehen, dass das Protergit nur in der Mittellinie chitinisiert ist, während die Seitenteile membranös geblieben sind. In der Ruhelage liegen die Patagia flach auf dem Prothorax und stossen mit ihrem Hinterrande an das Mesotergit, den Rückenteil des zweiten Thorakalringes an. Sie bilden den sog. Halskragen. Wird nun der *A. caja*-Falter gereizt oder

*) Die Arbeiten von Fenn, Ch.: Glands on the thorax of certain Lepidoptera (Ent. Record, Vol. I. 1890, pg. 237, note by G. C. Griffith, pg. 238) (Arctia caja wird hier erwähnt) und Reid, W. (ibid. pg. 304) habe ich nicht einsehen können.

gestört, so werden (wohl durch Eintritt von Leibesflüssigkeit), die membranösen, reichlich mit karminroten Schuppen besetzten Seitenteile des Protergits aufgetrieben, die Patagia dadurch mechanisch zurückgeklappt und die Schreckfarbe zur Schau gestellt. Aus welcher Oeffnung das Sekret austritt, liess sich an dem vorliegenden, trocken konservierten Materiale nicht mit Sicherheit feststellen. Nach der oben zitierten Angabe Zellers kommt die Erscheinung der Sekretabsonderung wahrscheinlich noch bei manchen anderen Schmetterlingsarten vor; gesehen habe ich sie ausser bei Zygaenen noch bei *Callimorpha dominula*, welche Art jedoch keine Trutzstellung einnimmt, sondern sich tot stellt. Weitere Feststellungen in dieser Richtung werden sich gewiss im Beobachtungsschatz vieler Züchter und Sammler finden. A. Dampf, Königsberg i. Pr.

Figurenerklärung. Fig. 1: *Arctia caja* L., erste Phase der Schreckstellung, der rotbeschuppte Schwellkörper am Prothorax (a) ist vorgewölbt, die Fühler sind gesenkt (nach der Natur).

Fig. 2: dto., zweite Phase, die Vorderflügel auseinander gespreizt, so dass die Hinterflügel teilweise sichtbar werden (nach der Natur).

Fig. 3: Kopf, Pro- und Mesothorax von *Arctia caja* ♀, Macerationspräparat, von Schuppen entblösst, Dorsalansicht. Die Patagia (P) aufgeklappt und der Schwellkörper (Schwk.) vorgewölbt. K = Kopf, T = Tegulae, Ms T = Mesotergit, Sc = Scutellum.

Zucht von *Chondrostega subfasciata* Klug.

Die R. dieses Spinners kommt im Januar-Februar in der Marioul-Wüste vor. Ich entnehme meinem Tagebuch folgende Daten:

Am 30. Dezember '06 fand ich 1 Stück,
„ 2. Januar '07 „ „ 5 „
„ 4. Februar '07 „ „ 10 „



Von den zuletzt eingebrachten 10 Stück, die fast ganz erwachsen waren, erzielte ich 7 Cocons; die vorher gefundenen 6 Stück gingen ein. Aus diesen Cocons schlüpften am 12. Oktober '07 1 ♂, am 14. desselben Monats 1 ♀.

Im Jahre 1908 war der Erfolg von den am 14. Februar eingebrachten 5 Raupen auch kein viel besserer, da ich von denselben nach einigen Tagen der Gefangenschaft nur 3 Cocons erzielte, aus denen ein ♂ am 26. September schlüpfte; was aus den 2 anderen Cocons, die ich verschenkte, wurde, weiss ich nicht.

Dieses Jahr nun erzielte ich aus den am 31. Januar und später am 14. Februar eingebrachten 40 Raupen 30 Cocons. Dieses bessere Resultat habe ich der Vorsicht zu verdanken, dass ich mich rechtzeitig mit dem richtigen Futter versah. In der Freiheit fressen diese Raupen, wie ich beobachten konnte, die frisch spriessenden, zarten Gräser; man findet sie demnach hauptsächlich auf steinigem, hügeligem Terrain, das auf den ersten Anblick aller Vegetation bar erscheint und wo zwischen den Steinen diese kleinen Gräser hervorspriessen.

Ich säete nun in niedere Töpfe Vogelsamen und Weizen und stellte, nachdem dieser Samen aufgegangen, denselben in den Zuchtkasten. Die Raupen nahmen dieses Futter sehr gerne an und der grösste Teil schritt zur Verpuppung. Die R. von *Ch.* ist gelb behaart; auf dem zweiten und dritten Brustring karminrot. Diese Färbung tritt erst nach der dritten Häutung ein, vorher ist die Raupe einfach gelb ohne rote Zeichnung. Zur Verpuppung geht die R. in die Erde, wo sie sich in einem aus ihren Haaren verfertigten filzigen Cocon verspinnt.

Die Zeit der Puppenernte geht aus obigen Daten hervor. Das ♀ dieses Falters ist bekanntlich ungeflügelt. Das ♂ ist auf beifolgender Photographie abgebildet; es erübrigt eine weitere Beschreibung.

Die Zeichnung besteht vorwiegend aus einer weissen Binde auf schwarzbraunem Grunde; die stark gekrümmten Fühler sind braungelb.

Ad. Andres, Bacos-Ramleh (Aegypten).

Anlockung der Schlupfwespen-Männchen durch Weibchen, die noch im Cocon sassen.

Am 20. August 1902 brachte mir ein befreundeter Schmetterlingsammler ein an Schneebeere gefundenes Gespinst von *Malacosoma neustria* L., auf dem eine Anzahl ♂♂ von *Pimpla inquisitor* Scop. sassen. Die Tiere waren schon, als das Gespinst am Busch sass, darauf gewesen und hatten auch, während der Zweig mit dem Gespinst vorsichtig heimgetragen wurde, nur zum kleinen Teil das Gespinst verlassen. Sie krochen, lebhaft mit den Fühlern vibrierend, darauf umher und einige versuchten sogar, in ein paar am Gespinst vorhandene Löcher hineinzukriechen. Ich nahm zunächst an, dass die Tiere aus diesen Löchern geschlüpft seien und legte, nachdem die Wespen (13 ♂♂) abgetötet waren, das Gespinst in ein Glas. Am nächsten Tage schlüpften 17 ♀♀ von *Pimpla inquisitor* Scop., aber kein ♂ mehr. Als ich nach einigen Tagen das Gespinst öffnete, zählte ich 20 leere Kokons darin. Es waren also vorher durch die am ersten Tage bemerkten Löcher 3 Wespen geschlüpft. Wenn nun diese auch vielleicht mit unter den auf dem Gespinst sitzenden ♂♂ waren, so müssen doch mindestens 10 ♂♂ von aussen angeflogen sein, wahrscheinlich angelockt durch den Duft der ♀♀, die also, obgleich noch im Gespinst verborgen, doch schon ihren spezifischen Duft verbreiteten.

W. Wagner (Hamburg).

Fleischfressende Blattwespen.

Zu dem gleichnamigen Artikel des Herrn Dr. Enslin seien mir die folgenden Bemerkungen gestattet. Dass einzelne Blattwespen als Imagines carnivor sind, ist längst bekannt. Herr Enslin kennt nur eine diesbezügliche Angabe Taschenberg's in Brehms Tierleben, aber er hätte dieselbe auch in dem allgemein bekannten Buche Taschenberg's „Die Hymenopteren Deutschlands", welches bereits im Jahre 1866 erschienen ist, finden können (auf S. 16 bei *Tenthredo*: „Diese Tiere sind es besonders, die man andere Insekten verzehren sieht."). Gleichlautende Angaben finden sich jedoch auch in den speziell den Blattwespen gewidmeten zusammenfassenden Werken. Bei Cameron (A Monograph of the British Phytophagous Hymenoptera; London, Roy. Society) lesen wir gleich im ersten Band (erschienen 1882) auf S. 22 unter dem Kapitel: „Habits of the Perfect Insects" folgendes: „Many species frequent flowers, partly for the purpose of feeding on the pollen, but also in the case of *Tenthredo* and *Allantus* in order to prey upon *Meligethes*, *Byturus* and other insects found in such situations." Da die eigenen Beobachtungen Enslin's sich auf *Tenthredo mesomelas* beziehen, so schlagen wir in Cameron nach und wir finden S. 97 über *Tenthredo mesomelas*: „It is very carnivorous", oder S. 98 bei *Tent. viridis*: „often met with on the Umbelliferae, which they frequent more for the purpose of killing other insects than to eat the pollen." In André, Species des Hyménoptères d'Europe, Vol. I, lese ich auf S. 388 bei *Allantus tricinctus*: „Cette espèce est signalé comme attaquant à l'état parfait les petits insects qu'elle surprend sur les fleurs" oder auf S. 437 bei *Perineura viridis*: „Celui-ci a été surpris dévorant d'autres insects; il serait donc parfois carnassier".

Ich bin mir wohl bewusst, dass man an die „Kleineren Original-Beiträge" in dieser Zeitschrift nicht mit einer literatur-kritischen Miene herantreten darf. Kenne ich ja doch auch die Erklärung der Redaktion auf dem Umschlag d. „Z. f. wiss. Insekt.-Biol.". Ich halte die Einführung der erwähnten Rubrik für einen Fortschritt, glaube aber, dass, falls diese Rubrik ihren Zweck nicht verfehlen soll, eine gewisse Kritik doch geboten erscheint. Das Studium der Blattwespen liegt meinem Arbeitsgebiet ganz fern, nichtsdestoweniger habe ich die obenangeführten Zitate aus Cameron etc. durch einfaches Nachschlagen, zu welchem ich im ganzen nicht einmal eine Viertelstunde gebraucht habe, zusammengestellt. Sicherlich ein in der Tenthrediniden-Literatur Bewanderter könnte leicht weitere Belege finden. Ich finde auch z. B. bei Oudemans: „De Nederlandsche Insecten" auf p. 740: „Van verscheidene Bladwespen, o. a. van het Genus *Tenthredo*, is het waargenomen, dat de imagines levende Insecten verorberen." Herr Dr. Enslin befasst sich eingehender mit Blattwespen, so hätten ihm jene Hinweise Cameron's und André's nicht entgehen sollen.

Prof. Dr. Al. Mrázek, (Prag).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Biometrische in russischer oder bulgarischer Sprache erschienene Arbeiten.

Von Prof. Dr. **P. Bachmetjew**, Sophia.

Koschewnikow, G. Materialien zu der Naturgeschichte der Biene (*Apis mellifica* L.) 2. Lieferung. Ueber den Polymorphismus bei Bienen und anderen Insekten. — Nachr. der kaiserl. Liebhaber-Gesellsch. der Naturwiss., Anthropol. und Ethnogr., XCIX. Nr. 2. Arbeiten der Zool. Abth., XIV, 181 pp, Moskau 1905. (Russisch).

Dieser Monographie entnehmen wir folgendes: Die Variabilität bei *Copris lunaris* L. Der Verf. erbeutete an einem und demselben Orte 32 ♂ und 28 ♀. Die Untersuchungen ergaben, dass die Verminderung der Grösse bei ♂♂ in einer regelmässigen Beziehung zu der unvollständigen Entwickelung ihrer charakteristischen Merkmale steht, was die vom Verf. angeführte Tabelle veranschaulicht, in welcher die Messungsresultate von 4 Elementen bei 32 ♂♂ enthalten sind (p. 40). Der Verf. vermutet, dass die maximale Horngrösse bei *lunaris* 7,5 mm beträgt. Der Umstand, dass das erbeutete Material biologisch gleichartig und morphologisch ganz verschieden war, spricht gegen die Theorie von Griffini (Memor. d. Cl. di Scieze d. R. Accad. d. Zelanti, 3. Ser., Vol. I., 1901—1902).

Der Einfluss der Wabenzelle auf die Grösse der Drohnen. Die vom Verf. erhaltenen Resultate enthält folgende Tabelle:

Larven und Puppen der Drohnen	Normale		Aus der Arbeiter-Zelle		Aus der Königin-Zelle	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
Die grösste Larve	16	6.5	15	4.5	18	7
Die weisse Puppe	18	6	14.5	5.5	—	—
Die weisse Puppe mit violetten Augen	19.5	6.5	14.5	6	19.5	7
	18.5	6.5	14	5.5	18	7
	18	6	13.5	5	18	7
Die hellbraune Puppe	17	6.5	16	6	13	5

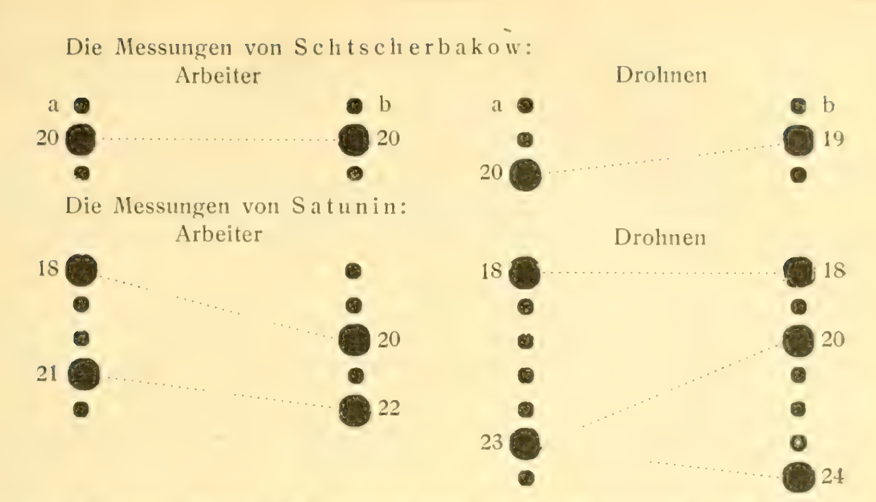
Die totale Körperlänge der normalen Drohnen betrug 17,5 mm und die Breite 7 mm (resp. 15—19 mm und 6—5,5 mm) und bei denjenigen, welche in den Arbeiterzellen gezüchtet wurden, 15 mm auf 5,5 mm (resp. 12,5 mm auf 5—4,5 mm).

Die Leibringe hatten bei einem anderen Versuche folgende Dimensionen:

Ring:	II	III	IV	V	VI	VII
Die normale Drohne	29	27	28	28	24	14
Die Drohne aus der Arbeiterzelle	24	25	24	24	20	10

Daraus ist ersichtlich, dass die Zellengrösse einen unzweifelhaften Einfluss auf die Grösse der Drohnen ausübt, „wenngleich die Länge von 13 mm (in der Königinzelle) unerklärlich bleibt, da die Drohnen aus der Arbeiterzelle sogar grösser sind. Es ist klar, dass im gegebenen Falle irgend eine besondere zurückhaltende Wirkung vorhanden ist“ (p. 45).

Die Anzahl der Haken bei Bienen auf dem vorderen Rande der Hinterflügel. Es wurden je 100 Exemplare der Arbeiter und der Drohnen untersucht, wobei die Haken sowohl auf dem rechten, wie auch auf dem linken Flügel gezählt wurden. Die Zählungen unternahmen Th. Schtscherbakow in Serpuchow an den mittelrussischen dunklen Bienen und K. Satunin in Tiflis an kaukasischen dunklen Bienen. Diese Zählungen, nach der statistisch-analytischen Methode bearbeitet, sind beim Verf. in Tabellen angeführt, welche hier aber nach der graphischen Methode des Referates in Form der Schemata dargestellt werden, wobei bemerkt sei, dass die fetten Punkte die Maxima der Frequenz auf dem rechten (a) und linken (b) Flügel bedeuten (Insekten-Börse); die bei diesen Punkten stehenden Zahlen bedeuten die Hakenanzahl, bei welcher diese Maxima auftreten.



Der Verf. spricht die Ueberzeugung aus, dass bei solchen Untersuchungen ein einziges Frequenz-Maximum auf jedem Flügel erhalten wird, wenn man zur Zählung der Haken mehrere Hunderte von Exemplaren benutzt. Dieser Schluss ist jedoch falsch, da der Verf. dem Ref. mitteilte, dass er die Bienen für eine und dieselbe Zählung aus verschiedenen Bienenstöcken genommen hat; wir haben es hier folglich mit einer mechanischen Mischung zu tun, welche je nach den Mischungselementen entweder 2 oder mehrere Frequenzmaxima aufweisen wird, wie es Quetelet bereits 1835 gezeigt hat (Sur l'homme au essay de physique sociale).

Die Anzahl der Röhren in einem Eierstock der Bienenkönigin. Der Verf. untersuchte 30 Königinnen und fand, dass diese Anzahl von 110 bis 173 variierte. Die Hälfte der Königinnen hatte mehr als 150 und die andere Hälfte weniger als 150 Röhren. Von 16 Königinnen hatten 9 mehr als 150 Röhren und 7 weniger, und zwar: 126, 137, 138, 139, 140, 144, 146, 151, 151, 152, 153, 154, 155, 158, 160, 170. Von 14 nachgemachten Königinnen hatten 6 mehr und 8 weniger als 150 Röhren, und zwar: 110, 123, 128, 132, 136, 138, 143, 144, 157, 160, 165, 167, 172, 173.

Bachmetjew, P. Die Flügellänge bei *Aporia crataegi* L. in Rumänien 1905. —

Verf. erhielt 1905 zahlreiches Material aus folgenden rumänischen Städten: Bukarest, Jassy, Ploesti, Fokschani, Botoschani und Turno-Severin. Die Bearbeitung des Materials nach der statistisch-analytischen Methode ergab folgende frequenzielle Flügellänge:

Ort	Vorderflügel		Hinterflügel	
	♂	♀	♂	♀
Bukarest . . .	31.8	—	26.8	—
Ploesti	33.8	33.8	27.8	28.8
Jassy	31.8	34.8	27.3	28.8
Botoschani . .	32.3	33.8	26.8	27.8
Turno-Severin .	31.8	33.8	26.3	27.3
Fokschani . .	—	34.3	—	27.8

Er verspricht in der nächsten Abhandlung die Abhängigkeit dieser Werte von meteorologischen Elementen zu veröffentlichen. (Bereits geschehen, befindet sich unter der Presse in derselben Zeitschrift).

Bachmetjew, P. Die Variabilität der Flügellänge beim Schmetterling *Aporia crataegi* L. in Bulgarien und den benachbarten Ländern. — Sammelwerk für Folklor. Wissensch. und Literat., XXI. 105 pp. Sophia 1905. (Bulgarisch).

Der Verf. erhielt 1903 und 1904 je 200 ♂♂ und 200 ♀♀ dieses Schmetterlings aus folgenden Städten:

Bulgarien: Sophia, Ruschtuk, Silistra, Osman-Pasar, Lowetsch, Orchanje, Widin, Plewen, Sadowo, Chaskowo, Samakow, Küstendil, Tatar-Pasardschik.

Serbien; Belgrad.

Oesterreich-Ungarn: Budapest.

Russland: Kiew, Uman, Charkow, Ananjew, Woronesch, Belgrad, Pinsk, Eletz, Saratow, Kasan, Ufa, Tobolsk.

Die Messungen der Länge der Vorder- und Hinterflügel bei ♂♂ und ♀♀ wurden nach statistisch-analytischer Methode bearbeitet (Vide „Allg. Zeitschr. für Entomol.", VIII. 1903, Nr. 20—21, p. 389—395; Nr. 22—24, p. 470—494), wobei folgende Resultate erhalten wurden:

1. Verschiedene Städte weisen oft eine und dieselbe frequenzielle Flügellänge (l ♀) auf.

2. Die grösste frequenzielle Flügellänge besitzen die Schmetterlinge aus Ufa und die kleinste aus Woronesch.

3. Die grösste Variabilitäts-Amplitude der Flügellänge wurde in Ananjew und die kleinste in Belgrad beobachtet.

Die Vergleichung der frequenziellen Flügellänge mit den meteorologischen Elementen während verschiedener Entwickelungsstadien ergab keine regelmässige Abhängigkeit.

Bachmetjew, P. Ein Versuch, das periodische System der palaearktischen Lepidopteren aufzustellen. (Zur Prognose der neu zu entdeckenden Arten in der Entomologie). — Arbeiten der Naturforschenden Gesellsch. zu Saratow, IV. Nr. 2. 1908. (Russisch).

Der Verf. unternahm das Aufsuchen einer Abhängigkeit zwischen der Länge der Vorderflügel (♂) und der Reihenfolge der *Rhopalocera* im Kataloge von Staudinger und Rebel, zu welchem Zwecke er die Flügellänge als Ordinaten und die Nummern des Kataloges als Abscissen benutzt hat. Auf diese Art erhielt er verschiedene Kurven, welche periodisch ab- und aufsteigen. Dort, wo diese Perioden unter sich nicht ähnlich waren, schaltete er Nummern ein, welche nach ihm noch zu entdecken sind.

Er erhielt folgende Kurven:

1. Fam. *Papilionidae.* Alle 7 Gattungen dieser Familie haben eine gemeinschaftliche Kurve für ihre Species (Nr. 1 - 37), wobei eine Periode 24 Species in sich einschliesst.

2. Fam. *Pieridae.* Die ersten 5 Gattungen dieser Familie haben eine gemeinschaftliche Kurve (Nr. 38—75), welche 12 vollständige Perioden (zu je 5 Species) und 2 unvollständige besitzt. Die letzten 5 Gattungen dieser Familie haben eine andere Kurve (Nr. 76—126), welche 9 vollständige (zu je 7 Species) und 2 unvollständige Perioden in sich einschliesst.

3. Fam. *Nymphalidae.* Subfam. *Nymphalinae.* Die ersten 11 Gattungen dieser Subfamilie haben eine gemeinschaftliche Kurve (Nr. 127—170) mit 2 vollständigen (zu je 17 Species) und 2 unvollständigen Perioden. Die Gattung *Melitaea* (Nr. 171—201) hat eigene Curve mit einer vollständigen (mit 15 Species) und 2 unvollständigen Perioden. Die Gattung *Argynnis* (Nr. 202—240) folgt nicht einer, sondern 3 verschiedenen Kurven (Nr. 202—212; Nr. 213—231; Nr. 232—240); die erste Kurve enthält 2 vollständige Perioden (zu je 7 Species), die zweite eine vollständige und zwei unvollständige Perioden (zu je 13 Species) und die dritte zwei vollständige und zwei unvollständige Perioden (zu je 4 Species). Dieser Umstand zeigt, dass die Gattung *Argynnis* in drei Subgattungen eingeteilt werden soll.

Die Subfam. *Satyrinae.* Die Gattung *Melanargia* (Nr. 245—260) folgt einer gemeinschaftlichen Kurve, welche eine vollständige (mit 11 Species) und eine unvollständige Periode hat. Die Gattung *Erebia* hat eine eigene Kurve mit 2 vollständigen (zu je 26 Species) und zwei unvollständigen Perioden. Die Gattungen *Oeneis* und *Satyrus* haben eine gemeinschaftliche Kurve mit 6 vollständigen Perioden (mit je 11 Species) und zwei unvollständige. Die Gattungen *Ypthima*, *Pararge* und *Lethe* haben eine Kurve (Nr. 382—400) mit einer vollständigen (mit 10 Species) und zwei unvollständigen Perioden. Die Gattung *Aphantopus* und *Epinephele* von Nr. 402—412 folgen vorläufig keiner periodischen Kurve, wohl aber *Epinephele* von Nr. 413—424 und die Gattungen *Coenonympha* und *Triphysa* (Nr. 425—449).

Gestützt auf das regelmässige Wiederholen der einzelnen Perioden auf der gegebenen Kurve, schaltete der Verf. 75 neu zu entdeckende Species ein, was

eine Vermehrung der jetzigen um 17 % bedeutet. So z. B. schaltete er in die Gattung *Erebia* 9 Species ein, in die Gattung *Parnassius* 7, in die Gattung *Euchloë* 7 etc.

Darauf prüft er die Möglichkeit der Auffindung seiner vorausgesehenen Species, indem er die Geschichte der Entdeckung der bereits gefundenen Species der gegebenen Gattung zur Hilfe zieht. Z. B. er schaltet in die Gattung *Melanargia* zwei neue Species ein (Nr. 256a mit der Flügellänge 24 mm und Nr. 257a mit der Flügellänge 26,5 mm). Die Entdeckungsgeschichte sagt:

Im 18. Jahrhundert waren entdeckt 5 Species
1800—1850 „ „ 4 „
1851—1875 „ „ 4 „
1876—1900 „ „ 3 „

Somit sind während der letzten 25 Jahre 3 neue Species aus der Gattung *Melanargia* entdeckt worden, wobei eine (Nr. 248) sogar 1895 in Persien; folglich ist die Entdeckung von zwei Species (Nr. 256a und 257a) sehr wahrscheinlich.

Seine Kurven verlangen, dass Nr. 30 vor 29 stehen soll, Nr. 47 vor Nr. 46, Nr. 98 vor Nr. 97, Nr. 361 vor Nr. 360, Nrn. 421 und 424 vor Nrn. 420 und 423.

Die grosse Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit der von ihm aufgestellten periodischen Abhängigkeit ersieht er in folgenden Umständen: Seine Kurve verlangte das Einschalten einer neuen Species zwischen Nr. 107 und Nr. 108; er fand später in den Nachträgen zum Kataloge von Staudinger und Rebel wirklich die fehlende Nr. 107 pp. und Rebel in Wien teilte ihm die Flügellänge mit, welche mit der von der Kurve verlangten übereinstimmte. Ausserdem sandte er verschiedenen Fachmännern Anfragen über die Flügellängen derjenigen Species, welche er nicht bei der Hand hatte; diese Werte waren stets den von der Kurve verlangten gleich.

Da das periodische System des Verfassers im Prinzip demjenigen von Mendelejew und L. Meyer für die chemischen Elemente ähnlich ist, so zieht er die Analogie zwischen Species und den chemischen Elementen, wobei die var. resp. ab. den allotropischen Modifikationen der Elemente entsprechen würden. Er vermutet auch, dass die charakteristischen Eigenschaften der Species, welche auf den aufsteigenden Kurventeilen liegen, andere sind, als diejenigen, welche auf solchen absteigenden liegen, analog der Kurve von L. Meyer für die chemischen Elemente (Abscisse = Atomgewicht, Ordinate = Atomvolumen).

Zum Schlusse spricht er die Vermutung aus, wo auf seinen Kurven die Species zu plazieren sein werden, welche im Laufe der Zeit durch die fortschreitende Evolution entstehen werden.

Antropow, D. P. Die Zucht der mittelasiatischen, chinesischen, japanischen und alten kaukasischen Rassen [von *Bombyx mori*]. — Arbeiten der kaukasischen Seidenzucht-Station, VII. No. 2, p. 2—11. Tiflis 1894. (Russisch).

Zur Messung wurden mehrere Raupen von *Bombyx mori* benutzt; das arithmetische Mittel enthält folgende Tabelle:

Rasse	Die Länge der Raupe in mm								
	Vor der 1. Häutung	Nach der 1. Häutung	Vor der 2. Häutung	Nach der 2. Häutung	Vor der 3. Häutung	Nach der 3. Häutung	Vor der 4. Häutung	Nach der 4. Häutung	Vor der Verpuppung
Chines. weisse „Jung-Tschiao“ . . .	5	6	9	13	18	22	33	36	51
„ „ „Pay-Pi“	5	6	11	14	19	20	32	35	52
„ „ „Man-Scha“	6	7	11	14	18	24	29	33	51
„ „ „Chua-Pi“	6	7	9	15	26	28	30	34	40
„ „ gekreuzte	5	7	8	14	17	20	30	34	41
„ „ „Pay-Pi-Taschung“ . .	5	7	11	15	22	23	33	34	49
„ gelbe „Chua-Pi“	6	9	13	17	22	23	34	38	58
„ weisse „Pai-Pi-Siao-Schung“ .	5	8	10	14	20	23	33	39	43
„ „ „Schen-Kul“	5	7	11	14	18	20	29	34	42
Japan. weisse „Aka-Schiku“	5	7	10	14	19	21	33	36	47

Die Anzahl der Cocons in einem russischen Pfund war nach der ersten resp. zweiten Zucht: Chinesische weisse Rasse „Jung-Tschiao“ (308; 382), dito „Pai-Pi“ (328; 364), dito „Man-Scha“ (315; 408), dito „Chua-Pi“ (384), dito gekreuzte (288), dito „Pai-Pi-Ta-Schung“ (330), gelbe „Chua-Pi“ (310; 327), weisse „Pai-Pi-Siao-Schung“ (381; 381), dito „Schen-Kul“ (412; 287); japanische „Aka-Schiku-Tschusu“ (388; 362).

[Schawrow, N. N.] Die Tabelle der Zucht verschiedener Rassen der Seidenraupen bei der Station, 1893. — Arbeiten der kaukasischen Seidenzucht-Station, VII. No. 2, p. 18—25. Tiflis 1894. (Russisch).

Dieser Tabelle entnehmen wir nur zwei Elemente: die Anzahl der einzelnen resp. doppelten Cocons in einem russischen Pfund für folgende Rassen: Italienische gelbe (198; 1), dito (208; 2), französische gelbe (218; 0), Varische gelbe (200; 0), Gran Sasso (192; 2), korsikanische gelbe (173; 3), Carpinetti gelbe (188; 0), pyraneische gelbe (201; 0), italienische weisse (212; 0), sevenische weisse (221; 0), Bagdadische weisse, Raupen tigerfarbig auf dem grauen Grunde (252; 4), dito, auf dem dunkeln Grunde (213; 4), dito, Raupen tigerfarbig (212; 1), dito, Raupen dunkel (245; 0), dito, Raupen schwarz (156; 3), dito, Raupen weiss (156; 4), chinesische weisse (346; 8), dito, rund (316; 5), dito, gelb (339; 3), japanische, grün, Raupen ohne Flecken (274; 6); dito, Raupen mit Flecken (255; 4), dito, weiss (263; 2), brussische (254; 0), turkestanische weisse (231; 0), gekreuzte chinesische weisse mit italienischer weissen (276; 4), dito (240; 1), gekreuzte bagdadische weisse mit japanischer weissen (189; 2), gekreuzte chinesische weisse mit japanischer grünen (282; 5), gekreuzte italienische weisse mit chinesischer weissen (269; 8), gekr. bagdadische weisse mit korsikanischer gelben (181; 4), europäische weisse mit kutaischer gelber (183; 7), europäische weisse mit europ. gelber (221; 3), bivoltinische weisse (272; 4), bagdadische weisse (172; 4), heimische Nr. 1 (178; 1), dito Nr. 2 (197; 0), bucharische weisse (156; 3), heimische aus Kachetia (184; 5).

Iwanow, W. P. Die Vergleichung verschiedener Sorten von Maulbeeren und einiger anderer Pflanzen in Bezug auf die Anwendung ihrer Blätter für die Zucht von *Bombyx mori*. — Arbeiten der kaukasischen Seidenzucht-Station, X. No. 1, p. 49—56. Tiflis 1901. (Russisch).

Für diese Zucht wurde die korsikanische gelbe Rasse benutzt und zwar je 500 Raupen für jede Pflanze, welche Raupen alle an demselben Tage (1. 13. V.) ausgeschlüpft sind. Folgende Tabelle enthält die Resultate, welche auf Grund der Messungen von 25 Raupen für jede Angabe erhalten worden sind:

Die Futterpflanze	Dimensionen der Raupen in mm		Das Raupengewicht in gr	Dimensionen der Cocons in mm	Das Cocongewicht in gr
	Länge	Dicke			
Morus alba v. tatarica . .	71,6	10,4	3,70	39×19	1,99
„ „ v. cedrona . .	77	11,3	4,64	39,7×18,8	2,56
„ „ v. latifolia . .	71,7	10,9	4,07	39×18,8	2,34
„ rubra Canadensis .	68,9	10	3,41	36,2×18,2	1,69
Maclura aurantiaca . . .	71	10,6	3,85	37,5×18,2	2,07

Kurnali, N. Th. Einige Zahlenangaben bezüglich der Zucht der Seidenraupen. — Arbeiten der kaukasischen Seidenzucht-Station, VII. Nr. 2, p. 26—36. Tiflis 1894. (Russisch).

Dieser Abhandlung entnehmen wir drei Tabellen:

1. Wie ändert sich täglich die Raupengrösse von *Bombyx mori* bei verschiedenen Rassen (die Messungen wurden vorgenommen erst am Ende der 2. Häutung). Folgende Tab. enthält die erzielten Resultate:

Datum	Die Raupengrösse in mm																	
	Chinesische weisse		Chinesische gelbe		Japanische grüne		Bagdadische		Korsikanische		Französische gelbe		Italienische weisse		Turkestanische		Bagdadische von Pashalidi	
	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke	Länge	Dicke
IV. 29	7	1	2	1	—	—	12	1	11	1	11	1	11	1	—	—	12	1
30	7,5	1	2,1	1	15	1,5	12	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12	1
V. 1	—	—	—	—	17	2	—	—	12	1	12	1	—	—	13	2	13	2
2	—	—	—	—	19	2	—	—	—	—	—	—	—	—	13	2	—	—
3	19	1	—	—	—	—	16	2	—	—	—	—	18	2	—	—	—	—
4	19	2	—	—	—	—	16	2	16	2	14	2	20	2	—	—	14	2
5	19	2	3	2	22	3	18	2	21	2	20	2	22	2	17	2	14	2
6	—	—	4	2	22	2	—	—	22	2	21	2	—	—	19	2	15	3
7	—	—	6	2	27	3	—	—	—	—	—	—	—	—	27	2	—	—
8	19	2	—	—	32	4	19	2	—	—	—	—	22	2	—	—	—	—
9	19	2	—	—	32	4	27	3	24	2	21	2	27	3	—	—	16	4
10	24	3	6	3	33	5	29	3	27	2	28	3	36	3	28	3	17	6
11	25	4	8	3	—	—	30	4	27	3	28	3	36	4	30	3	19	7
12	36	4	9	3	—	—	31	4	34	4	31	4	37	4	33	5	20	7
13	37	4	14	3	44	5	32	5	34	5	40	5	39	5	44	5	21	8
14	—	—	16	4	44	5	—	—	41	5	41	5	—	—	44	5	23	9
15	—	—	—	—	45	5	—	—	—	—	—	—	52	5	45	6	—	—
16	40	6	—	—	49	5	50	5	—	—	—	—	52	6	—	—	—	—
17	41	5	18	4	50	6	51	5	42	5	42	5	54	6	—	—	24	10
18	43	5	19	5	51	7	51	6	42	5	51	6	65	9	45	6	26	10
19	47	.7	19	5	65	7	65	7	46	6	54	6	65	10	45	6	29	11
20	51	7	19	6	81	11	73	9	54	8	62	7	66	11	61	7	31	12
21	52	8	19	6	—	—	74	10	66	9	64	7	67	12	62	8	33	12
22	63	9	20	7	—	—	74	11	76	10	71	8	75	12	63	9	43	12
23	65	10	21	8	—	—	75	12	78	11	72	8	75	12	64	11	47	13
24	7	11	22	8	—	—	76	12	78	12	73	19	—	—	65	12	51	14
25	—	—	23	9	—	—	—	—	79	13	75	10	—	—	66	13	—	—
26	—	—	23	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	13	—	—

2. Die Beziehung zwischen dem Raupengewicht und dem Gewichte des erhaltenen Cocons (5 Tage nach seinem Herstellen). Das Gewicht der Raupe wurde als Mittel aus 10 Exemplaren und dasjenige des Cocons als Mittel aus 20 Exemplaren bestimmt.

Rasse	Das Gewicht der Raupe vor dem Einspinnen in Gramm	Das Gewicht des Cocons in Gramm
Chinesische weisse	1,5	1.2
„ gelbe	2.01	1,9
Japanische grüne mit Flecken	3,7	3,2
Bagdadische mit schwarzen Raupen	4,1	3,5
Korsikanische	4,5	2.9
Französische gelbe	4	2,38
Italienische weisse	2,5	1,31
Turkestanische	3,4	2.11
Bagdadische von Pashalidi	1,4	2,98
Japanische grüne ohne Flecken	3,2	1,63
Italienische gelbe	4,5	1,60

3. Das Gewicht des Cocons vom 5. Tage des Einspinnens bis zum Erscheinen der Imago:

Datum	Chinesische weisse	Chinesische gelbe	Japanische grüne mit Flecken	Bagdadische mit schwarzen Raupen	Korsikanische	Französische gelbe	Italienische weisse	Turkestanische	Bagdadische von Pashalidi	Japanische grüne ohne Flecken	Italienische gelbe
V. 26.	—	—	3,2	—	—	—	—	—	—	1,63	—
28.	—	—	2,1	—	—	—	1,31	—	—	1,62	—
29.	—	—	1,1	—	—	—	1,30	—	—	1,60	—
30.	1,2	—	1,0	3,5	—	—	1,25	—	—	1,60	1,60
31.	1,1	—	1,00	2,3	—	2,38	1,23	2,11	—	1,51	1,58
VI. 1.	1,0	—	0,9	2,27	2,91	2,21	1,22	2,01	—	1,50	1,52
2.	0,9	—	0,81	2,21	2,51	2,21	1,21	2,00	2,98	1,5	1,52
3.	0,9	—	0,72	2,20	2,50	2,20	1,20	2,00	2,71	1,4	1,51
4.	0,88	1,9	0,7	2,20	2,49	2,11	1,08	1,99	2,61	—	1,50
5.	—	1,75	—	2,19	2,49	2,10	—	1,99	2,52	—	1,50
6.	—	1,70	—	—	—	—	—	—	2,51	—	—
7.	—	1,61	—	2,18	—	—	—	—	—	—	—
8.	—	1,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Krassilstschik, J. M. Zur Frage über die Schädlinge des Flachses in den Gouvernements Bessarabien und Cherson und im nördlichen Kaukasus. — Arbeit. der bessarabischen Naturforscher-Gesellsch. und der Liebhaber der Naturwiss., I, No. 2 (1905/6 bis 1906/7), p. 71—121. Kischenew 1907. (Russisch).

Verf. untersuchte den Erdfloh *Aphthona flaviceps* Allard. und fand, dass er in Probiergläsern folgende Anzahl der Eier abgelegt hatte:

Monat	Datum von	Datum bis	Die Anzahl aller abgelegten Eier	Anzahl der Eier, welche im Durchschnitte pro Tag abgelegt sind
April	20.	24.	10	2,5
„	24.	27.	8	2,7
„	27.	28.	10	10,0
„	28.	1.	32	10,6
Mai	1.	3.	6	3,0
„	3.	4.	6	6,0
„	4.	6.	23	11,5
„	6.	7.	21	21,0
„	7.	9.	18	9,0
„	9.	12.	34	11,3
„	12.	18.	44	7,3
„	18.	21.	12	4,0
„	21.	26.	5	1,0
„	26.	30.	4	1,0
Mai-Juni	30.	1.	5	2,5
Juni	1.	5.	6	1,5
„	5.	12.	2	0,29
„	12.	15.	8	2,6
„	15.	20.	4	0,8

Darauf wurde dieses Weibchen getötet.

Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen?

Von Dr. med. **K. Hasebroek** in Hamburg.

(Mit 3 Abbildungen.)

Einleitung.

Die entomologische Wissenschaft bedarf vieler Steine, um zu bauen und um mitzuarbeiten an dem Gebäude, welches durch das Lebenswerk eines Darwin in Angriff genommen ist. Sie bedarf einer Armee von Arbeitern, um ihr Baumaterial aus der Natur herbeizuschaffen. Eine solche Armee ist in den Sammlern vorhanden, welche allerorten in reichlicher Anzahl sich finden. Getrennt marschieren, vereint schlagen, heisst auch hier die Parole, wenn das Bild eines friedlichen Kampfes erlaubt sein darf.

Es muss sich darum handeln, die Arbeitsaufgaben festzulegen, welche einerseits für die Wissenschaft in Frage kommen, andererseits von den Sammlern bewältigt werden können. Man darf von dem Sammler nicht zu weitgehende Kenntnisse verlangen, um so weniger als es eine Erfahrung ist, dass ursprüngliche, ich möchte sagen, naive Auffassungen oft unerwartet gute Beobachtungen zeitigen und bisweilen mehr liefern, als Untersuchungen, welche durch die Brille der Voreingenommenheit gemacht werden. Unter den Sammlern gibt es Genies in ihrer Art, und Genies haben gerade in den Jahren, wo sie in ihrem Denken von herrschenden Lehren unbeeinflusst waren, Grosses der erstaunten Welt geliefert.

Vorbedingungen.

Gewisse Vorbedingungen müssen jedoch erfüllt sein, ehe der Schmetterlingssammler an die Lösung wissenschaftlicher Aufgaben herangehen kann. Diese Vorbedingungen bestehen in genügender Fertigkeit und Sorgfalt im Präparieren, Conservieren und Zusammenstellen der Sammlung nach strengen Prinzipien, in den Angaben über Fundort und -zeit, endlich in einer genügenden Kenntnis der bekannten Arten in ihren Typen, in der Methodik des Züchtens etc. Zur möglichst guten Erfüllung dieser Vorbedingungen suche der Sammler Anschluss an tüchtige anerkannte andere Sammler und benutze jede Gelegenheit, Einsicht zu nehmen in grössere Sammlungen, die in ihrer Bestimmung der Falter über jeden Zweifel erhaben sind,

Die entomologischen Vereine.

Besteht am Ort oder in erreichbarer Nähe ein entomologischer Verein, so schliesse sich der Sammler unbedingt an: es gibt keine bessere Lehr- und Lernschule als eine Vereinigung von gleichgesinnten Sammlern. Es ist bewundernswert, was in einer solchen Vereinigung von Personen, welche eine und dieselbe Liebhaberei — oft geradezu Leidenschaft — für die Natur zusammenführt, an Material herbeigebracht wird, welche Anregung sowohl zum Nacheifern als zu neuen Gedanken

hier pulsiert, wie im friedlichen Wettkampfe mancher Lorbeer der kameradschaftlichen Anerkennung den Eifer erhöht und die Flamme der Begeisterung für das, was das Wort Sammeln in sich begreift, immer wieder von neuem entfacht! Die entomologischen Vereine sind zugleich die berufensten ersten Registrierposten für neue Beobachtungen; in den hier stets geführten Protokollen geht eine eingetragene Beobachtung nicht mehr verloren. Von diesem Gesichtspunkte aus sei der Sammler im Verein tätig; er strebe dafür, dass von Zeit zu Zeit, etwa alljährlich, eine kurze Zusammenfassung der Sitzungsprotokolle stattfindet und zur Begutachtung und Verwendung an eine autoritative Persönlichkeit oder an eine der bekannten Zeitschriften für Entomologie abgeliefert wird. So kann der Sammler schon lediglich durch Organisationstalent ohne viel Mühe der Wissenschaft nützlich sein.

Diesen Anschluss kann der Sammler zunächst bei jenen Fachvereinen finden, die wesentlich die Erforschung ihrer Lokalität neben allgemeiner Anregung erstreben. Will er seine Studien vertiefen und erweitern, würde sich für ihn der Beitritt in eine jener Gesellschaften empfehlen, welche ausserdem durch die Herausgabe einer Zeitschrift weitere Ziele verfolgen, mehr wissenschaftlicher Art, wie die „Deutsche Entom. Gesellschaft“ (Berlin, Thomasiusstr. 21), der „Berliner Entom. Verein“ (Berlin, Königgrätzerstr. 111), der „Entom. Verein Iris“ (Dresden-Radebeul) [je 10 Mk. Beitrag] u. a.; oder mehr im Dienste der Entomobesonders der Lepidopterophilen durch reichhaltige Angebote von Zucht- und Sammelmaterial stehend: der „Internationale Entom. Verein“ (Stuttgart, Lehmgrubenstr.), und der „Internat. Entomologen-Bund“ (Guben) [je 6 Mk. Beitrag] u. a.

Es würde mich hier zu weit führen, wollte ich eine allgemeine Uebersicht über die insektologische Literatur geben, die für den wissenschaftlich strebenden Entomologen empfehlenswert ist. Für den Schmetterlingssammler nenne ich:

1) Ein gutes Schmetterlingswerk, am besten nach neuestem international festgelegten System, z. B. Die Schmetterlinge Europas von Dr. Arnold Spuler (zugleich III. Aufl. von E. Hoffmanns gleichnamigem Werk.) Stuttgart, E. Nägele. Preis in 38 Lieferungen à 1 M., mit Raupenwerk 20 M. mehr.

2) Katalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes von Dr. O. Staudinger und Dr. H. Rebel. Berlin NW., R. Friedländer & Sohn, 1901. Preis ca. 15 M. (Undedingt nötig.)

3) M. Standfuss, Handbuch für Forscher und Sammler. II. Aufl. Jena. Gustav Fischer. 1896. Preis 15 M.

4) Der Sammler lasse sich ferner die Kataloge der Spezialliteratur über Schmetterlinge und weiterhin Insekten von R. Friedländer & Sohn (Berlin NW.), W. Junk (Berlin W. 5), L. Dames (Steglitz-Berlin) u. a. kommen; er wird hier, auch antiquarisch, alles finden, was für Spezialuntersuchungen in Frage kommt. Auch die heute noch wichtigen älteren Werke von Treitschke, Ochsenheimer, Heinemann etc., welche eine Fundgrube von klassischen Feststellungen enthalten, sind hier verzeichnet.

5) An Zeitschriften ausser den genannten: Entomologische Rundschau (früher Insektenbörse, Stuttgart, 6 M.), Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie (Schöneberg-Berlin, 12 M.)

Für den der englischen Sprache mächtigen Sammler empfiehlt sich sehr: J. W. Tutt, Practical Hints for the Field Lepidopterist, Teil I—III, (R. Friedländer & Sohn, Berlin NW. ca. 15 M.)

Das Tagebuch.

Von grösster Bedeutung ist es für einen Sammler, der sicher arbeiten und zugleich sich Mühe und Zeit sparen will, dass er gewissenhaft ein Tagebuch führt. Auch an sich unbedeutende Beobachtungen, selbst wenn sie nicht direkt entomologischer Natur sind, können unter Umständen später von Wichtigkeit werden. Das spätere Durchlesen älterer Daten, die dem Gedächtnisse längst entschwunden waren, giebt oft Anregung zu deren weiteren Verfolgung. Der ernste Sammler gewohne sich ein für alle Mal daran, täglich aufzuzeichnen, zumal nach Exkursionen. Auch wenn der Sammler zunächst nicht selbst zu publizieren gedenkt, so hat ein sorgfältiges Tagebuch später Wert für andere: es stünde wahrlich besser um manche entomologischen Kenntnisse, wenn jeder Sammler sich die Mühe genommen hätte, ein Tagebuch zu führen.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes halte ich es für angebracht, ein Beispiel dem Leben zu entnehmen, indem ich aus meinem Tagebuch die folgenden Daten gebe:

Mai 1907.

2\. Die geschlüpften Räupchen von *A. betularia* ab. *doubledayaria* sterben in grosser Anzahl, scheinen, ohne das Futter berührt zu haben, einzutrocknen.
E. alniaria-Räupchen gedeihen.
Es schlüpfen die Räupchen aus dem am 28. IV. 07 an Saalweide gefundenen Eigelege. Grau mit schwärzlichem Kopf, verhältnismässig lange Beine, leben in Klumpen beieinander.
Catoc. pacta-Raupen häuten II.
Weidenkätzchenraupen in grössere Gläser überführt.
B. crataegi-Raupen häuten III., gedeihen gut unter Weide.
Amicta Ecksteini-Puppen (bezogen vor 8 Tagen aus Ungarn) zeigen merkwürdiges Verhalten: einige Puppen haben das Gehäuse verlassen und liegen frei im Glase, zum Teil von typisch brauner Farbe, zum Teil gelb, madenähnlich aussehend (♀♀?), beide Sorten zeigen Bewegung.
Die 28. IV mitgebrachten Sesienfrasstücke zeigen reichliches Bohrmehl.

6\. Im Verein höre ich, dass Herrn P. es mit den *Amicta*-Puppen ebenso geht als mir.
Es schlüpfen 6 *M. chrysozona* und 1 *A. ab. doubledayaria.*
Die Räupchen des Eigeleges vom 28. IV gedeihen, I. Häutung, $1/_2$ cm lang, grün mit 3 hellen Längsstreifen, auf jedem Segment 2 schräg gestellte schwarze Pünktchen. Kopf hellgelb, mit schwarzen Pünktchen, dünn behaart.

8\. Tour in die Dalbergschlucht. 25° Hitze. 4 *Nola*, einige Spanner, *Agr. brunnea*- und eine Spannerraupe an Primeln gefunden. Massenhaft fliegt: *E. cardamines*, auch ♀♀, *egeria*, *polychloros*, *rhamni*, *antiopa.*

9\. Räupchen a. d. Eigelege II. Häutung: Farbe jetzt dunkelgrün, die weissen Streifen markierter. Kopf und Nackenschild glasig gelblich, schwarz punktiert. (Anbei liegt genaue Zeichnung der Raupe.)

12\. Eigelege III. Häutung, wachsen enorm rasch, 12 mm lang. (Anbei Zeichnung.)
Xanthienraupen gehen in die Erde.

13\. *Agr. brunnea* verpuppt.
Es schlüpfen 4 *Ses. culiciformis*, Hafen mit Frasstücken steht in der Sonne, Temp. 28°. *A. betularia*-Raupen $1^1/_2$ cm gross, dunkelbraun.

Die Lokalfauna.

Die hohe Bedeutung der Lokalfauna stellt sich immer mehr heraus. In der Auffindung von Lokalformen kann der Sammler gross sein. Ganz abgesehen von der Erweiterung der Systematik, geht der Weg der Erkenntnis der Artbildung nach den zahlreichen Züchtungs- und Kreuzungsversuchen von Standfuss über die Lokalformen. Eine noch wenig durchforschte Lokalfauna wird ein Sammler ohne weiteres durch gewissen-

hafte Aufzeichnungen erweitern können. Schwieriger wird es, in bereits gut durchgearbeiteter Fauna neues zu finden. Es sei hier daran erinnert, dass im allgemeinen Spanner und Kleinschmetterlinge vernachlässigt werden.

Häufigkeit des Vorkommens der Falterarten.

So bekannt dem Sammler bald die Örtlichkeiten einer Lokalfauna sind, so wenig pflegt der Häufigkeitsgrad des Vorkommens der Einzelarten festgestellt zu werden. Man begnügt sich selbst in guten Lokalfaunen bestenfalls mit der Hinzufügung „häufig“, „ziemlich selten“ etc. hinter der Art. Es wäre wichtig für die Wissenschaft, wenn hier einmal von einem Sammler zahlenmässige Statistik gegeben würde. Der Sammler könnte bei seinen Tagesexkursionen, beim Licht- und Köderfang die beobachteten Falter zu zählen suchen. Besonders wichtig wäre es, für die einzelnen Lokalfaunen das Verhältnis der Stammformen zu den Abarten möglichst festzustellen. Für die Lokalfauna wird aus den Ausbeuten mehrerer Sammler ein ungefähres Zahlenverhältnis von Art zur Abart durch Umfrage festzustellen sein. Ein Vergleich derartiger Feststellungen mit ähnlichen aus anderen Lokalfaunen gewonnenen Statistiken würde manche Aufklärung über die Entstehungsbedingungen der Abarten ergeben. Solche Untersuchungen fehlen bis jetzt vollständig bei den Lepidopteren, während sie für andere Insekten, z. B. Käfer, verschiedentlich bereits vorliegen.

Seltene Falter.

Die Mitteilung einer an sich bekannten, jedoch für die Lokalfauna des Sammlers neuen Falterart macht keine Schwierigkeit. Je seltener der Fund ist, um so mehr beachte der glückliche Finder, ausser Ort und Zeit des Fundes, die näheren Umstände, unter denen sich der Fund ereignete; handelt es sich um mehrere Exemplare, so sind diese einzeln mit speziellen Angaben zu versehen. Für den Sammler empfiehlt es sich, bei einer solchen Gelegenheit zugleich die evtl. bisher von anderen, sei es gleichzeitig oder früher, gemachten Funde zusammenzufassen und den eigenen Angaben hinzuzufügen: so wird für spätere wissenschaftliche Verwertung schon vorbereitet zum Vorteil einer sicheren Berichterstattung. Der Sammler gelangt auf diese Weise auch am besten zu Anhaltspunkten über das Vorkommen der betreffenden Raupe, mit deren Konstatierung man erst die Prägung einer neuen Art für die Lokalfauna vollendet; man hat sonst keine Berechtigung, von einer wirklich lokalen Art zu sprechen, muss vielmehr den Falter solange als zugeflogen betrachten.

Künstliche Einbürgerung von Falterarten.

Es fügt sich hier die Frage an: Hat es für die Wissenschaft Zweck, wenn ein Sammler sich Mühe gibt, durch Aussetzen von von auswärts bezogenen Faltern, Eiern und Raupen die Lokalfauna im Laufe der Jahre zu bereichern? Es spricht alles dafür, dass auf ähnliche Weise, z. B. durch Verfliegen von Faltern, auch in der Natur sich Arten festsetzen. So hat sich seit 20 Jahren *Plusia moneta* in der Hamburger Fauna eingebürgert; ja, es erscheint möglich, dass sich die Falter dann durch Anpassung an die lokalen Verhältnisse im Laufe der Jahre umzuprägen vermögen. Die Zeit einer sicheren faunistischen Registrierung durch Sammler ist noch zu kurz, als dass man diese Möglichkeit von der Hand weisen könnte. Im Gegenteil, es liegen berech-

tigte Vermutungen vor, dass z. B. die *Call. dominula* sich nach dem zufälligen Ueberfliegen oder Uebertragen über die Alpen in Italien zur jetzt schon deutlich physiologisch getrennten Art, der ab. *persona*, herausgebildet hat. Hätte, um bei diesem Beispiel zu bleiben, vor 500 oder 1000 Jahren ein eifriger Sammler unsere Stammform nach Italien eingeführt und hätte er dieses Faktum genauer für die Nachwelt registriert, so würden wir vielleicht heute in der Lage sein, den Vorgang der Umprägung für die Wissenschaft feststellen zu können. Da, wie schon berührt, alles dafür spricht, dass die Bildung neuer Formen über die Lokalfaunen geht, so sind solche Bestrebungen, Arten in andere Gegenden zu verpflanzen, sicherlich keine Spielerei, sondern können berufen sein, dermaleinst wichtig zu werden. Wer weiss, ob nicht z. B. die erst in neuerer Zeit sicher konstatierte Einwanderung der *Sat. pyri*, ja *Attacus cynthia* im Elsass noch Aufklärung bringen wird zur Frage der Entstehung der Arten. Vielleicht erst nach Hunderten von Jahren. Wir sollen nicht nur für unsere Zeit arbeiten, sondern auch für die kommende Zeit: die Wissenschaft bleibt ewig jung!

Erschöpfende Feststellung jeder Lokalfauna.

Nach allen diesen Ueberlegungen erscheint es von fundamentaler Bedeutung, dass der Umfang jeder Lokalfauna möglichst erschöpfend für die gegenwärtige Zeit festgelegt wird, und damit müssen die Sammler aufgefordert werden, möglichst genau ihre Lokalfauna zu behandeln, in der Verbindung mit den Variationen ihres Gebietes zusammenzubringen und immer von neuem zu deponieren: nur so können wir im Laufe der Jahre eintretende Aenderungen erkennen.

Leicht wird es alsdann sein, das Entstehen und Verschwinden einer Art festzustellen, man denke nur an *Chrysophanus dispar*, dessen letztes Exemplar 1848 in England bemerkt worden ist. Schwieriger wird die Sache, wenn es zu untersuchen gilt, ob eine Abart dominierend zu werden beginnt gegenüber der Stammform, wie es z. B. für Norddeutschland den Anschein mit der englischen Form *Amphidasis betularia* ab. *doubledayaria* hat. Hier wäre z. B. jetzt eine Gelegenheit gewesen, statistisches Material aus früheren Jahren zu verwerten, wenn es vorhanden wäre.

Geographische Verbreitung der Falter.

Wir kommen hiermit auf das Kapitel der geographischen Verbreitung, deren Kenntnis noch sehr erweitert werden kann, besonders in den Grenzgebieten, wo das Erscheinen von Arten oft nur durch Zufall konstatiert wird. Was die konstant vorkommenden Falter anlangt, so ziehe der Sammler im Laufe der Jahre um seinen Wohnort immer grössere Kreise, innerhalb derer er die Verbreitung der Falter festlegt, am besten gemeinsam mit anderen Sammlern. In dieser Beziehung achte er auf sein Gebiet durchziehende Höhenzüge mit Nord- und Südseite, auf die Täler und Bergspitzen: Eine Zusammenstellung der Lokalfauna nach solchen Gesichtspunkten erhält dadurch wissenschaftlichen Wert und eine derartige Abhandlung würde im kleinen Rahmen ein dankenswerter Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Schmetterlinge sein können.

Gewisse Falter zeigen sich nur unter bestimmten klimatischen Ausnahmezuständen.

Wandertrieb der Falter.

Solches Vorkommen von vereinzelten Faltern oder von Schwärmen ist imstande, über Wandertrieb und Wanderlust Aufschluss zu geben. In dergleichen besonders auffälligen Fällen, in denen es sich offenbar nur um ein Verfliegen handeln kann, begnüge sich der Sammler keineswegs mit der einfachen Registrierung, sondern er benütze die Gelegenheit, um nach allen möglichen Umständen, wie die oben erwähnten, zu forschen. Vor allen Dingen aber ist möglichst umgehend die Tatsache des Erscheinens der Falter zu publizieren, um für andere Orte andere Sammler aufmerksam zu machen, so lange es Zeit ist. Man wartet viel zu lange mit dergleichen Daten. Schnelle Berichterstattung ist die einzigste Möglichkeit, um an möglichst vielen Orten Beobachtungsposten zu errichten. Nur so gelangt die Wissenschaft zu erschöpfendem Aufschluss über die Wege der Wanderungen in sicheren Tagesdatierungen und damit erst wird ein sicherer Vergleich mit den Wetterkarten oder dergleichen nachträglich möglich.

Periodisches Wandern.

Auch das stete Vorkommen von reichlichen Faltermengen an Stellen und Orten, in denen die gewöhnliche Futterpflanze fehlt, kann dem Sammler Anlass zu Untersuchungen über periodischen Wandertrieb geben: Zieht zum Beispiel *V. urticae* nur im Sommer auf den Brocken, wo weit und breit keine Nessel vorkommt, um im Spätherbst oder ersten Frühjahr wieder ebenso regelmässig in die Ebene hinabzusteigen?

Variationen und Abarten.

Ein weites Feld wissenschaftlicher Tätigkeit eröffnet sich dem Sammler einer Lokalfauna in der Erforschung der Variationen und Abarten. Es scheint, dass äussere Umstände ein Moment bilden können in der Heranbildung von Abarten. Wir vermuten, dass eine wesentliche Rolle die Temperatur des Ortes spielt; daher ist es auch wichtig, in besonders warmen Jahren das Auftreten ausgesprochen südlicher Arten in wesentlich nördlicheren Gegenden sorgfältig zu registrieren. Um abweichende Formen beschreiben zu können, bedarf es einer Vorkenntnis der üblichen Bezeichnungen (s. Fig. 1). Man zählt die Rippen am

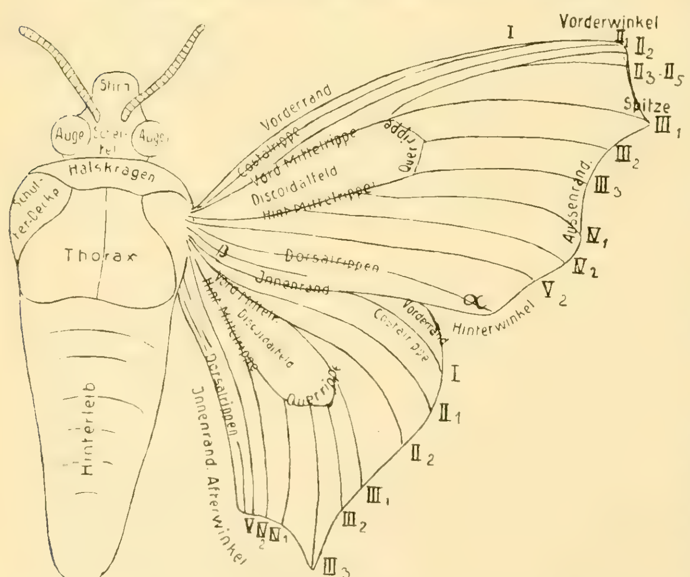


Fig. 1. Schema zur Bezeichnung von morphologischen und Geäderteilen.

Saum wie angegeben.*) Die am Innenrand gelegene Rippe α, resp. α und β nennt man Dorsalrippe, diejenige am Vorderrand: Costalrippe, die in die Spitze auslaufende: Apicalrippe. Die Zwischenrippenräume zählt man, als Zellen, nach derjenigen Rippe, welche vor ihr gezählt, sie begrenzt. Die Zelle zwischen den sogen. Mittelrippen bezeichnet man als Mittelzelle oder Discoidalfeld. Ist sie durch eine oder zwei Längsrippen geteilt, so heissen die einzelnen Teile: vordere, mittlere und hintere Mittelzelle. Auch finden sich bisweilen noch kleine Nebenzellen, die sich von der Querrippe aus abschnüren.

Fig. 2 giebt eine Uebersicht über die Benennungen der Zeichenelemente des Vorderflügels mit Einschluss der sogenannten Eulenzeichnung. Setzt sich der vordere Querstreif auf die Hinterflügel fort, so spricht man von der Bogenlinie. Die Nierenmakel nennt man auf der Unterseite: Mittelmond.

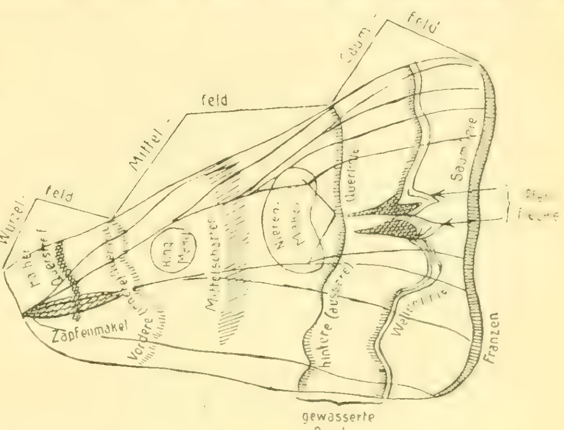


Fig. 2. Schema der Zeichnungselemente.

Hinsichtlich der so zahlreichen Variationen und Abarten herrscht noch einigermassen Verwirrung: Man ist sich vielfach nicht klar, wo die Variation aufhört und die Abart beginnt. Als Variation bezeichnet man die mehr schwankenden Veränderungen des Farbenkleides, die zu Uebergängen in einander neigen, während man die Abarten in denjenigen Bildungen erblickt, welche oft sprungartig von der Stammform sich entfernen und zugleich auffallend konstant sind. Die Abarten entsprechen den „Mutationen" des Botanikers de Vries. Variationen und Abarten bezeichnet man, wenn sie an einem Ort ständig und allein vorkommen, dort als Lokalrassen, als Varietäten im engeren Sinn.

Es bietet sich zunächst dem Sammler Gelegenheit, Material zu den Variationen zu liefern, indem er sich bemüht, ganze Serien von ineinander übergehenden Formen zusammenzubringen. Zahlreiche weitere Dinge sind bei diesem Kapitel von Variation und Abart zu erforschen.

Es ist festzustellen, in wie weit ohne Aenderung der Zeichenelemente Melanismus und Anhäufung von Pigment beteiligt sind und ob Variationen und Abarten auch bei gleichzeitigem Albinismus sich zeigen. Welche Arten neigen mehr zu schwankenden Variationen und welche mehr zu konstanten Abarten? Bei welchen Arten werden mehr Männer und bei welchen mehr Weiber von der Aberration betroffen? Kann man überhaupt die Variationen von den Abarten trennen? Oder sind die konstanten Abarten nur sich festigende Variationen? Entstehen

*) Früher zählte man die Rippen vom Innenwinkel zum Vorderwinkel mit 1. 2, 3. 4. 5. 6 etc. ohne Rücksicht darauf, ob sie aus Mittelrippe und Querrippe entsprangen oder sich wurzelwärts vereinigten. Es ist dies wichtig zu wissen für das Lesen älterer Werke.

die Variationen mehr während der Entwickelung des Einzelindividuums und sind die Abarten dahingegen schon in der Anlage des Eikeimes begründet?

Der Weg zur Lösung aller dieser Fragen liegt in der Züchtung. Nur durch die Zucht kann von Seiten des Sammlers genügendes Material zu dergleichen Erörterungen herbeigeschafft werden. Die Artfestigkeit kommt in der Zucht und Weiterzucht zum Ausdruck. Man erinnere sich in dieser Beziehung, dass z. B. die Variationen von *Mimas tiliae* bei der Weiterzucht wieder vollkommen in die Stammart aufgehen, dass dagegen die Weiterzucht z. B. von *Boarmia repandata* ab. *conversaria* immer wieder reine Abarten erscheinen lässt.

Züchtung von Abarten.

Der Sammler suche also im Laufe der Jahre möglichst viele Arten nach dieser Richtung hin erschöpfend zu behandeln, indem er mit und ohne beobachtete Copula in der Gefangenschaft vom Eigelege aus züchtet. Er mache dann Mitteilung über seine Serienreihen von möglichst vielen Abweichungen und erbiete sich, falls er selbst auf die nähere Untersuchung der angeregten Fragen verzichten will oder muss, sein Material leihweise an berufene Spezialforscher zu überlassen. Die Wissenschaft wird ihm Dank wissen und seine eigene Arbeit geht nicht verloren.

Ein weiteres Thema ist für den Sammler:

Abart und äussere Bedingungen.

In wie weit hängen Variationen und Abarten mit äusseren Verhältnissen zusammen? Der Sammler richte sein Augenmerk besonders auf die Aufzeichnung von Temperatur und Feuchtigkeit und suche für seinen Sammelbezirk festzustellen, wo er in der freien Natur die meisten Abweichungen findet, — sei es als erbeutete oder als gezogene Falter — ob an Nord- oder Südseite eines Höhenzuges, ob im feuchten Moor- oder im trocknen Landgebiete. Auch achte er darauf, ob Abweichungen besonders viel auftreten in Jahren mit vorwiegend hohen oder niedrigen Temperaturen, mit reichlichen oder spärlichen Niederschlägen. Speziell ist von Sammlern und Vereinen auf die sogenannten dunklen, melanistischen Abarten zu achten, deren Auftreten — wie schon oben von der ab. *doubledayaria* der *A. betularia* erwähnt — in neuerer Zeit in einigen Gegenden auffallend zunimmt und die Stammform zu verdrängen scheint. Zur Ergründung der Ursachen derartiger Wandlungen kommt die Prüfung auf Terrainänderungen in Frage: Forstkulturen mit Umwandlungen von Nadelholz in Laubholz, Aufbesserung von Moor und Heide, auch Bahnbauten und Flussregulierungen, welche mit grösseren Terrainverschiebungen einhergehen, seien berücksichtigt. Sollte es möglich sein, hier Regeln zu finden, so würde dies einen Gewinn für die Wissenschaft bedeuten.

Vielleicht könnten die überall häufigen Lycaenenarten hier manches Ergebniss liefern: Die Zahl und Grösse der Augen, das Auftreten von Radiärstrichen, die Breite des Randes, alles an der Unterseite, sind charakteristische, leicht festzustellende Merkmale, deren Umprägung wir seit Krodel's Zusammenstellung bei Temperaturexperimenten dem Auftreten in der freien Natur parallel gehen sehen.

Geschlechts- und Saisondimorphismus.

Wenn der Sammler sich bei dergleichen Untersuchungen nicht auf den Falter beschränkt, sondern auch beim Eintragen von Raupen seine Aufzeichnungen macht, so dürfte vielleicht manches Ueberraschende für

den Saison- und Geschlechtsdimorphismus herauskommen. Es ist keine Frage, dass dem Geschlechts- und Saisondimorphismus ähnliche Vorgänge zu Grunde liegen, als den Abarten: wir finden ja einerseits Aberrationen oft nur bei einem Geschlecht, anderseits entschieden an einer Saisongeneration gebunden vorkommend. Besonders für den Saisondimorphismus mit Frühjahr- und Sommer- resp. Herbstgenerationen werden sich von eifrigen Sammlern und Züchtern solche Beziehungen verfolgen lassen. Ueber die Zeit des vorwiegenden Erscheinens der Abarten ist, soviel ich weiss, bis jetzt noch von niemand etwas zusammengetragen. Es erscheint nicht undenkbar, dass durch solche Untersuchungen manche Aenderung unserer Auffassungen über die Festsetzung der Stammformen nötig werden.

Vielleicht wird auf diese Weise von dem Sammler zugleich neues gefunden werden über die Bedeutung der Dauer des Puppenstadiums für den Saisondimorphismus und für die Entstehung der Abart. Der Sammler registriere also bei den obigen Untersuchungen sorgfältig die Zeit der Puppenruhe. Auch ein negatives Ergebnis wäre in sofern nicht unwichtig, als man andere Faktoren wie z. B. die Temperatur um so mehr zur Erklärung heranziehen kann. Ferner suche der Sammler, die Individuen einer zweiten Generation, wenn er sie als Seltenheit erzielt, zur Weiterzüchtung zu verwenden, um Material zu der von Standfuss angeregten Frage zu erhalten, ob ein solcher Zuchtstamm nun auch für weitere Jahre die Neigung zu besonders rascher Entwickelung, eventl. zur Lieferung einer zweiten Generation, auf die Nachkommen überträgt!

Falterzucht und beschreibende Entomologie.

Ich komme nunmehr zur Zucht und Züchtung an und für sich. Zunächst gilt es die Bedeutung der Zucht für die rein beschreibende Naturwissenschaft zu besprechen. Hier sind noch Lücken in der Kenntnis des Entwickelungsganges der Falter vom Ei bis zur Puppe auszufüllen. Selbst gewöhnlichere Arten sind im Eistadium vielfach noch unbekannt. Ich erinnere nur an die Tagfalter, die doch sonst so durchgearbeitet sind. Zweifellos scheuten die Sammler bisher vor der Schwierigkeit der Eiablage bei Tagfaltern zurück. Es ist wünschenswert, dass der eine oder andere Sammler sich diesem etwas vernachlässigten Gebiet zuwende: unter richtigen Versuchsanordnungen, mit Schaffung von möglichst gleichen Bedingungen wie in der freien Natur, dürfte die Ausfüllung mancher Lücke möglich sein, so ist es Regel, Tagfalterweibchen möglichst im Sonnenschein mit ihrer Futterpflanze im grösseren Gazebeutel zusammenzubringen. Vergl. unter anderen Aug. Selzer's Abhandlung in No. 10 der No. XVIII Int. Ent. Ztschrft. (Stuttgart), No. 16 d. Jahrg. I u. 12 d. Jahrg. II d. Entomol. Ztschft. (Guben).

Auch mit der Kenntnis der Spannereier steht es noch recht schlecht. Ueberhaupt orientiere sich der Sammler aus einem Schmetterlingswerk, welche Eier noch nicht beschrieben sind. Man berücksichtige zur Erzielung einer Eiablage einige von Sammlern gegebenen Vorschriften:

So sagt Redlich: (Interat. Entomol. Ztschft. VII. Jahrgang, No. 21, 1903) „Sobald das weibliche Tier nicht innerhalb der ersten 2—3 Stunden in der Gefangenschaft freiwillig mit reichlicher Eiablage beginnt, fasse man dasselbe mit zwei Fingern der rechten Hand an der Spitze des einen Oberflügels und lasse es 1—2 Minuten strampeln. Dann legt man den Falter in einen mit rauhem Papier lose ausgelegten finsteren Kasten und bewilligt 1—2 Stunden Ruhe. Man wiederholt dann die Prodezur 1—2 mal, um die letzten Eier zu erzielen. Falter, welche Nahrung

nehmen, (Sphingiden und Noctuen) stecke man einen kleinen Schwamm mit starker Zuckerlösung bei. Bisweilen bringen 1—2 Tropfen Apfeläther in den Kasten getan das Weibchen zum Ablegen.“ Die Wirkung des „Strampeln lassen“ wird bestätigt durch O. Hüni (Internat. Entomol. Ztschrft. VII. Jahrgang, 24, 1903). Dieser fasst das Weibchen bei beiden Flügeln und berührt mit dem Finger den Unterleib, bis das Tier anfängt zu flattern. Auch H. wiederholt diese Prozedur. Es gelang ihm auf diese Weise, bei *Endromis versicolora* bis 800 Eier innerhalb einiger Stunden zu erhalten!

Das Eigelege.

Bei der Beobachtung der Eier notiere der Sammler die Art des Eigeleges: Ob die Eier zusammenhängend oder einzeln, ev. ob auffallend paarweise; wie hoch in Zahl, ob mit viel oder wenig Klebstoff verbunden, d. h. ob die Eier noch Monate nach dem Schlüpfen festhängen, ob am Stiel oder am Blatt, an der Unterseite oder Oberseite des Blattes angeheftet, ob in Spalten und Ritzen verborgen. Schon hierdurch ist der Sammler imstande, unter Berücksichtigung der Literatur folgende Fragen zu bearbeiten: Wie ist die relative Fruchtbarkeit der Arten? Sind Schlüsse auf bewusste und unbewusste Bestrebungen zum Zwecke des Schutzes und im Interesse der Erhaltung der Art bei der Eiablage zu erkennen, z. B. auch in einer deutlichen Schutzfärbung?

Bei der Schilderung des Eies kommen in Betracht: Gestalt und Form (Durchmesser und Höhe), Zahl der Rippen, Farbe, auch deren Veränderung vor dem Schlüpfen, endlich die Dauer bis zum Schlüpfen.

Ueberwinterung des Eies.

Zur Frage, ob das Ei im Freien überwintert, fehlen bei sehr vielen Arten, selbst wo das Ei bekannt ist, sichere Angaben: Der Sammler bewahre daher bei jedem Eigelege, welches er zu beobachten Gelegenheit hat, einen Teil der Eier im Freien auf, um spezielle Notiz für Ueberwinterung machen zu können.

Es liegt in der Natur der Sache, dass seltene Falter als Raupen deswegen noch seltener sind, weil man die Lebensweise nicht kennt. Man riskiere unter solchen Umständen, wenn man durch Fang im Besitz von Weibchen kommt, diese einmal daran, um eine Eiablage zu erhalten, ungeachtet der Schwierigkeit, die Futterpflanze auszuprobieren! Ein vom Glück begünstigtes schönes Beispiel hierzu gab uns vor einigen Jahren der Hamburger Sammler Sartorius, indem es ihm gelang, auf diese Weise die seltene *Agrotis lidia* im Entwickelungszustande zu studieren. Weder Ei noch Raupe noch Puppe waren bis dahin bekannt! Ausserdem stellte sich bei dieser Zucht heraus, dass die *A. lidia* eine zweite Generation im Oktober zu liefern vermag, wodurch die bis dahin vereinzelten Funde des Falters im späten Oktober erklärt werden konnten.

Beschreibung der Raupe.

Bei der Beschreibung der Raupe lege der Sammler systematisch zu Grunde: Die Gestalt, ob schlank oder gedrungen, cylindrisch oder abgeflacht; die Form des Kopfes, der Beine und der Afterklappe — letztere ob drei- oder vierlappig, mit oder ohne Falten; die Grundfarbe und die Zeichnung. Zur Schilderung der Zeichnung benutze er das bekannte Schema der aufgerollten Raupenhaut, wobei die Raupe, mit dem Kopf abgewendet, vor dem Beschauer liegt. Meistens genügt der Raumersparnis wegen die Aufnahme der Zeichnung an einem einzigen Segment, indem man diese Segmentzeichnungen von Häutung zu Häutung nebeneinander stellt. Ich gebe ein solches Schema in Fig. 3 nach

Oscar Prochnow, aus der Internat. Entomolog. Zeitschrift Bd. XIX, No. 18 wieder. (Die Methode stammt von Dr. Chr. Schröder: Entwicklung der Raupenzeichnung und Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung. Berlin 1894).

Der Sammler studiere auch die Färbungsvariationen der Raupe und denke dabei an die Beziehungen, welche zwischen Raupenfärbung und jeweiliger Umgebung zu bestehen scheinen; so richten sich die Räupchen des Genus *Tephroclystia* auffallend nach der Farbe der Blüten, in denen sie sich aufhalten.

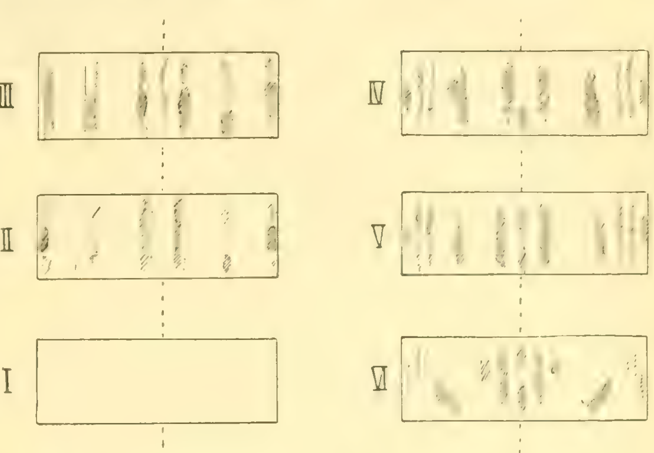


Fig. 3. Darstellungsmethode der Raupenzeichnungs-Elemente.

Raupenwägung während der Entwicklung.

Des ferneren ist zu beachten, ob die Raupe einzeln oder gesellig, ob verborgen oder offen lebt, ob sie träge oder lebhaft ist, ob sie im Zuchtkasten die hellere oder die dunklere Seite bevorzugt. Die Daten der Häutungen sind zu notieren, gleichzeitig die Länge und womöglich das Gewicht der Raupen, um die Schnelligkeit der Entwicklung festzustellen: sehr schön kann man dies in Kurven niederlegen, wie es z. B. Dr. Denso, Internationale entomol. Zeitschrift, Jahrg. XX, 38, getan hat. Es wäre eine interessante Arbeit für einen Sammler, wenn er die Entwicklung möglichst vieler verwandten Arten durch Vergleichung solcher Kurven systematisch untersuchte.

Krankheiten der Raupe.

Der Sammler mache sich Notizen über die Verluste bei den Zuchten und bei welchem Raupenstadium sie am grössten sind; er teile die Krankheiten und deren mutmassliche Beziehungen zur Trockenheit und Feuchtigkeit mit; er suche zugleich eine möglichst gute Methode herauszubringen, nach welcher die Zucht eines Falters am besten gelingt, und versäume nicht, sie zu publizieren.

Die Puppe.

Bei der Puppe achte der Sammler auf Form, Farbe und Glanz, wie die Gelenkeinschnitte sind, ob die Aussenseite rauh oder glatt, an welchem Segment die Verjüngung eintritt, ob Stirnknotchen und Afterstacheln vorhanden sind. Beim Gespinnst stelle er fest, woraus das Gewebe ist, ob die Kokons weit oder eng, aus wie vielen Schichten sie bestehen. Verfügt der Sammler über etwas Zeichen- oder gar Maltalent, so benutze er dies fleissig: Vor allen Dingen halte er besonders interessante Raupenstadien mit Stift und Pinsel fest; handelt es sich um einen bis dahin im Entwicklungsstadium gänzlich unbekannten Falter,

so setze er alles daran, dass mindestens die erwachsene Raupe abgemalt wird.

Man ersieht aus allem diesem, dass in der beschreibenden Entomologie noch viel zu tun ist; einfach zu beschreiben wird jeder Sammler schon fertig bringen, wenn er es sofort und unmittelbar nach der Natur tut und nicht seinem Gedächtniss es für später anvertraut. Der Sammler wende sich mit seinem noch so geringen Beitrag an die Redaktion der Zeitschriften und vergrabe seine Aufzeichnungen nicht in die Tiefen seines Schrankes!

Es wären nun einige Punkte gesondert zu besprechen, welche der Züchter hauptsächlich berücksichtigen soll.

Zucht und Biologie.

Das Züchten ist die Seele der Schmetterlingsbiologie! Nur durch die Zucht erhält der Sammler Verständnis für die beim Sammeln gemachten Beobachtungen. Die Züchtung ist der Weg zur Kenntnis der feineren Lebensgewohnheiten des Tieres, welche zur Beobachtung des Lebens in der freien Natur vorbereitet und sie ergänzt. Mit Hilfe der Zuchten kann sich der Sammler einwandfreies Material verschaffen zu sogenannten reinen Exemplaren. Nur der reine Falter ist zur Beurteilung eines wissenschaftlichen Typus ausschlaggebend. Wie viel ist hierin gefehlt, wenn man die Literatur genau durchsieht! Man bedenke, wie windig es noch heute mit so mancher nur nach einem einzelnen erbeuteten Falter vollzogenen Aufstellung einer neuen Art steht. Ich erinnere an die *Agrotis festiva* als Beispiel dafür, wie verändert ein Falter, wenn er so wie so in vielen Variationen vorkommt, sich schon in mässig abgeflogenem Zustande präsentiert.

Zweite Generation.

Die Feststellung einer zweiten Generation durch die Zucht gibt Aufschluss über einen eventuellen Saisondimorphismus. Für eine ganze Reihe von sich nahe stehenden Falterarten ist dies wichtig. Wie lange hielt man z. B. *Agrotis florida* für eine gute Art, während durch die Zucht vom Ei sich jetzt definitiv herausgestellt hat, dass es sich nur um eine hauptsächlich durch Grösse von der Stammform *Agrotis rubi* verschiedene Abart handeln kann.

Hiermit komme ich überhaupt auf die wissenschaftliche Bedeutung der Aufzucht aus dem Ei für die Feststellung einer guten Art.

Feststellung der guten Art durch die Zucht.

Es besteht seit den konsequent an Tausenden von Tieren durchgeführten Zuchtversuchen von Standfuss kaum mehr ein Zweifel daran, dass nur durch das Ergebnis der Zucht die Sicherheit der Aufstellung einer guten Art garantiert werden kann. Die Merkmale der Gestalt, Zeichnung und Farbe sind keineswegs stichhaltig. Als Beispiele für in dieser Beziehung noch offenstehende Arten führe ich an: *Miana strigilis* und deren ab. *latruncula*, desgleichen *M. bicoloria* und deren Abarten; ferner *Hydroecia nictitans* und ab. *lucens*. Nur die Aufzucht aus einem und demselben Eigelege kann hier entscheiden, ob in den Abarten gute Arten vorliegen oder nicht.

Erzielung von neuen Abarten durch die Zucht.

Durch die Aufzucht aus abgelegten Eiern kann die Kenntnis neuer wohl charakterisierter und konstanter Abarten gefördert werden. Man denke an die gänzlich neue Abart *Högei* der *Agrotis pronuba* und an

die schöne Abart *Sartorii* der *Acronycta menyanthidis*, welche beide noch nicht wieder gefunden sind, obwohl sie in vielen übereinstimmenden Exemplaren bei der Zucht erschienen und zwar scheinbar durch Zufall. Der Sammler werfe sich besonders auf die Spanner, und er wird ausser der Erzielung von wirklichen Abarten zugleich Untersuchungen über die Scheidung einzelner nahe verwandten Arten anstellen können. Ich denke z. B. an die Trennung der *Larentia dilutata* mit ihren vielen Variationen von der *Larentia autumnata*, deren Raupen nicht zu unterscheiden sind.

Erzielung von Zwitter- und Missbildungen durch die Zucht.

Auch gelegentlicher Erzielung von interessanten Zwittern, Missbildungen und Monstrositäten sei hier bei der Zucht aus dem Ei gedacht.

Der wissenschaftliche Lohnertrag aus der Weiterzucht erbeuteter Raupen ist wohl nicht so hoch als derjenige aus der Zucht vom Ei, aber doch immerhin sehr bemerkenswert. Es bestehen noch viele Lücken hinsichtlich der Kenntnis gewisser Lebensgewohnheiten; bei verwandten, sich nahe stehenden Arten können schon an sich kleine Unterschiede in den Lebensgewohnheiten imstande sein, Licht auf manche bisher rätselhafte Tatsachen zu werfen.

Zucht und Futterpflanze.

Die Zahl der Futterpflanzen für die eine oder andere Art kann durch versuchsweise während der Zucht vorgelegte Pflanzen vermehrt werden und damit das Vorkommen eines Falters an bisher unerklärlichen Stellen erklärt werden. So würde z. B. das oben angegebene Vorkommen der *Vanessa urticae* auf dem Brocken bei fehlendem Nesselwuchs nicht mehr wunderbar erscheinen, wenn man eine andere dort vorkommende Futterpflanze herausfände. So erklärte sich auch das Vorkommen der *Euchloë cardamines* in der Alb, wo nirgends Cardamine und Turritis zu finden ist, ohne weiteres, als es einem Züchter gelang, im Zuchtkasten die vorkommende Coringia orientalis als Futterpflanze festzustellen. Von welcher Bedeutung wurde nicht die Kenntnis des Lebens der Rohreulenraupen im Innern des Rohres! Nicht allein wurde die Tatsache gefunden, dass eine Raupe, nicht an vegetabilische Kost gebunden, auch von anderen Insekten, also stickstoffhaltiger Nahrung, leben kann, sondern die Kenntnis dieses eigentümlichen Verhaltens führte durch die Möglichkeit ausgedehnter Massenzucht zur Entdeckung der schönen neuen Abarten z. B. der *Senta maritima*, den abs. *bipunctata* und *wismarensis*. Uebrigens scheint es — um bei diesem Beispiel zu bleiben — doch noch nicht über allen Zweifel erhaben zu sein, dass nicht die Rohrtiere dennoch überwiegend von der vegetabilischen Innenhaut des Rohres leben: Erneute Versuche sind hier durch den Versuch direkter Fütterung mit der losgelösten Rohrhaut wünschenswert.

Auch bei gewöhnlichen Raupen sind noch mancherlei Futtervorlagen aus wissenschaftlichem Interesse auszuprobieren: Das Füttern der Bärenraupen mit Fleisch, der Eulenraupen mit Aepfeln, weichem Brod und dergleichem ist keineswegs nur Spielerei, sondern liefert Beiträge zur Kenntnis des Assimiliervermögens des Raupenorganismus. Von Bedeutung geradezu konnte die Auffindung einer neuen und zugleich billigen Nahrung werden für die Nutzraupen der Industrie z. B. die

Seidenraupe, die bis jetzt immer noch an die Bezirke ihrer Futterpflanze, des Maulbeerbaumes, gebunden ist.

Der wissenschaftliche Züchter denke ferner an die Erforschung der Lebensweise der Sesien, dieser merkwürdigen Faltergattung, welche sicherlich berufen sein wird, in der Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge und ihrer Stellung im gesamten Insektensystem eine Rolle zu spielen. Auch die Psychiden sind hier noch zu nennen, welche ohne ihren Sack schon jetzt überhaupt nicht zu klassifizieren sind; weiteres Beobachtungsmaterial über diese Falter wird sicherlich manche Lokalfauna um neue Formen bereichern. Die Zucht der Sesien scheint vom Ei aus noch nicht gelungen, vielleicht wegen der Schwierigkeiten auch noch nicht versucht, da selbst die Zucht mit im ersten Raupenstadium eingetragenen Tieren mehr oder weniger misslingt. Es wäre also eine Aufgabe für einen erfahrenen peniblen Züchter, hier immer und immer wieder Versuche zu machen: Es kommt doch endlich nur darauf an, dass die Bedingungen der Ernährung denen in der Natur möglichst gleich gemacht werden. Einige Sammler nehmen bei den Sesien eine zweijährige Periodizität an.

Parthenogenesis bei den Psychiden?

Kommt bei den Psychiden, wie verschiedentlich behauptet wird, Jungfernzeugung vor? Diese Frage liesse sich vielleicht durch Zuchtversuche erledigen. Dass vor Schwierigkeiten bei der Zucht der Sammler nicht zurückschreckt, geht aus manchen Publikationen hervor; es hat geradezu etwas Rührendes, wenn es z. B. einem Sammler erst im dritten Jahre gelingt, bei *Lithostege farinata* mit der mühsam in Erfahrung gebrachten Futterpflanze Sisymbrium officinale endlich aus einem Eigelege es bis zu einer einzigen Puppe zu bringen! Der Lohn war trotzalledem der, dass der Sammler Ei und Raupenstadien gut beobachtet schildern konnte. Solche Beharrlichkeit nehme sich jeder Sammler im Interesse der Wissenschaft zum Beispiel.

Das Treiben der Raupen und Puppen.

Die Anzahl der durch Wärme künstlich im Raupen- und Puppenstadium zu „treibenden“ Falterarten kann mit Hülfe eifriger Sammler vermehrt werden. Niemand weiss, ob nicht die Wissenschaft einmal in die Lage kommen wird, Möglichkeit und Unmöglichkeit des Treibens zu verwerten und in Beziehung zu bringen zum Anpassungsvermögen. Man erinnere sich z. B. der merkwürdigen Unmöglichkeit, *Euchloë cardaminis* künstlich aus seiner $^{3}/_{4}$jährlichen Puppenruhe zu befreien, während sonst gerade die Tagfalter in ihrer Sommerentwickelung es so ungemein eilig haben!

Die Mordraupe.

Die Kenntnis der Mordraupen ist noch zu erweitern und es ist festzulegen, inwieweit der Hunger die Raupen erst zu dem macht, was der Name bezeichnet. Ueber Kampflustigkeit und Kampf unter Raupen wird unter Umständen berichtet werden können.

Regeneration verlorener Teile.

Auch könnte bei *Stauropus fagi*, welche angeblich sich oft die Vorderbeine abbeissen, genauer die Regeneration derselben nach Häutungen studiert und festgelegt werden, inwieweit etwa bei künstlich an der Raupe verstümmelten Vorderbeinen die Entwickelung der Vorderbeinscheide an der Puppenhülle und der Beine am Falter ausbleibt.

Geschlechtswitterung der Raupen.

Der Züchter kann ferner versuchen, einen Beitrag zu liefern zu der Frage, ob männliche und weibliche Raupen schon in bewusstem Connex hinsichtlich ihrer späteren Kopulation als Falter zu einander stehen, derart, dass sie im Voraus Bedacht nehmen auf die Wahl ihres Verpuppungsplatzes nebeneinander. Wir wissen, dass schon an kleinen Raupen Geschlechtsdifferenz der Keimdrüsen vorhanden ist. Eine Geschlechtswitterung wäre also keineswegs gänzlich unmöglich. Der Sammler könnte ferner studieren: Besteht schon Gesetzmässigkeit bei der Eiablage, insofern als paarweise abgelegte Eier Männchen und Weibchen ergeben? Zieht eine weibliche Raupe eine männliche an? Kommt auch, ohne dass in Platzbeschränkung die Ursache zu suchen wäre, das paarweise Einspinnen in einem Kokon vor? Schlupfen eventuell Männchen und Weibchen in solchen Doppelkokons zu gleicher Zeit? Nur durch Massenbeobachtungen können dergleichen Fragen erledigt werden. Es eignen sich besonders die bekanntlich stets kopulationslustigen Spinner zu solchen Beobachtungen.

Schmarotzer.

Die Kenntnis der Schmarotzer ist keineswegs vollständig, auch der Grad der Abhängigkeit des Schmarotzers von seinem Wirt nach festen Regeln des Vorkommens ist noch nicht von einem Sammler zusammengestellt. Nach Darwin ist das Vorkommen gleicher Schmarotzer an verschiedenen Tieren ein Zeichen dafür, dass die befallenen Arten sich stammesgeschichtlich nahestehen; dieser Punkt wäre zu berücksichtigen. Die merkwürdige Beobachtung von dem Erscheinen eines Schmarotzers aus dem Leibe des ausgebildeten Falters (*Papilio machaon*), noch dazu erst auf dem Spannbrett, ist zu bestätigen. Ueber Schmarotzern in Eiern ist noch wenig bekannt; auch hier wären neue Zusammenstellungen unter Bestimmung der wohl meist in Frage kommenden kleinen Schlupfwespen wünschenswert. Auch Beobachtungen über charakteristische Merkmale der angestochenen Puppe — wie sie von Fischer (Internat. entomologische Zeitung, XIX, 32, 1905) in Klaffen der Leibesringe mit sichtbarer Gelenkhaut für einige Tagfalter angegeben werden — wären auf andere Arten auszudehnen.

Vorgang der Verpuppung.

Der Vorgang der Verpuppung selbst ist bei vielen Arten noch unvollständig bekannt; es liegt im Bereich der Möglichkeit, dass hier durch mehr oder weniger originelle, sei es zufällige oder beabsichtigte Aenderung der Umgebung Zwangsbedingungen geschaffen werden können, welche auf instinktive oder selbst höhere psychische Qualitäten der Raupen hinzuweisen imstande sind. Es existiert eine interessante Beobachtung (Internat. entom. Ztg. XIX. 30, 1905/06), dass *Saturnia*-Raupen, als sie, durch irgendwelche Umstände veranlasst, das Gespinst nicht als Kokon, sondern nur im Zuchtkasten verteilt abgaben, und die Raupen sich ohne Kokon verpuppten, die bereits braun gefärbte Raupe wieder grün wurde. Es wird vom Beobachter der Vermutung Raum gegeben, dass mit dem Spinnstoff die Färbung der Raupe in Zusammenhang zu bringen ist. Mitteilung dergleichen ähnlicher Fälle, auch systematisches Kontrolieren der Raupenfärbung während und nach der Einspinnung, wären wertvoll genug. Damit verbinden könnte man vielleicht Beob-

achtungen über die Quantität von Spinnstoff, welche eine Raupe unter fortgesetzten Störungen produzieren könnte.

Die Puppenruhe und Schlüpfzeit.

Selbst das Stadium der Puppenruhe, in welchem scheinbar vollkommene Untätigkeit herrscht, gibt dem Sammler Gelegenheit, Neues zu entdecken, Bekanntes zu festigen; die Zeit des Schlüpfens nach bestimmten Tageszeiten scheint bei vielen Arten auffallend geregelt; auch ist sowohl über die Fälle mit auffallender Kürze der Puppenruhe Bericht wünschenswert, als über solche, bei denen die Falter durch Ueberliegen erst nach Jahren — bis zu sieben Jahren ist nach Standfuss beobachtet — aus dem todesähnlichen Schlaf erstehen. Was ist der Grund des sogenannten Ueberliegens bei manchen Arten? Kann man vielleicht künstlich durch Kälte, Aufbewahren der Puppen in Eiskellern etc., ein Ueberliegen erreichen? Eine Verlängerung der Puppenruhe ist auf diese Weise sicherlich zu erzielen, es fragt sich, wie weit man dies treiben kann; die Tagfalter würden Material genug hierfür liefern können.

Verhältniszahl von Männchen und Weibchen bei der Zucht.

Für die Statistik anwendbar ist eine Untersuchung, wieviel Männchen, wieviel Weibchen beim Schlüpfen der einzelnen Arten entstehen: so berichtet man, dass z. B. die Plusien auffallend viel Männchen bei der Zucht ergeben.

Entfalten der Flügel.

Nehmen wir endlich noch das Schlüpfen selbst und die Entfaltungsprozedur des Falters, so ist auch hier sicherlich manches Neue für die Wissenschaft festzustellen. So will man bei den *Cossus*-Arten z. B. bemerkt haben, dass die Entfaltung der Flügel nicht, wie sonst bei den Eulen, ein Aufrichtungsstadium — in Tagfalterflügelstellung — durchläuft, sondern dass der Falter ausgebreitet auf dem Boden liegend die Flügel entfaltet (Internat. entomologische Zeitschr. XX 7. 1906/07). Da *Cossus* eine den „Motten“ nahe Sonderstellung im System einnimmt, so wäre hier vielleicht eine systematische Beobachtung anzuregen.

Zucht und Experiment. — Sind Zwergformen Hungertiere?

Ich komme nun auch zu einigen rein experimentellen Aufgaben für den Züchter.

Wie steht es mit der Abhängigkeit der Grösse der Falter von der reichlichen oder knappen Nahrungszufuhr? Sind speziell einige kleine Formen darauf zurückzuführen, dass die Raupen hungern mussten? Diese kleinen Hungertiere spielen bei den meisten Sammlern eine grosse Rolle! Nun giebt es aber unter den Vanessen mit grosser Wahrscheinlichkeit kleine Lokalformen, die somit konstant sind. Im Harz soll z. B. bei Reinstedt, im Umkreis von einer halben Stunde, *Vanessa urticae* nur als kleine und zierlicher gezeichnete Form vorkommen. Auch von der Riviera wird über dergleichen Formen berichtet (Internat. entomolog. Zeitschr. XIX 13). Da nach den Standfuss'schen Untersuchungen die Zwergformen nachweisbar mit einer abgekürzten Dauer des Raupenstadiums zusammenhängen können — man denke auch an die im Freien oft vorkommende kleine II. und III. Generation —, so würden systematische negativ ausfallende Hungerversuche den Faktor des Hungerns zu eliminieren gestatten.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin (Vorbergstr. 13, Port. 2).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12.— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13.50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 9. **Berlin W. 30, den 20. September 1909.** **Band V.** **Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 9.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13
Port. 2.

Die **„Kleineren Original-Beiträge"**

erfuhren mit den vorliegenden Heften ihre Wiedereinführung, nachdem sie seit 1901 nicht publiziert worden sind. Die Redaktion hat die Erwartung, hiermit den Inhalt dieser Zeitschrift nicht so sehr mannigfaltiger, als vielmehr wertvoller zu gestalten. Es hat nicht jeder Zeit, Gelegenheit und Neigung zu eingehenderen Literaturstudien über jede ihm bemerkenswert erscheinende Beobachtung; Ueberhäufung mit Berufsarbeit, Abgeschlossenheit von jeder bezüglichen Bibliothek und die Allgemeinheit des Interesses an der Natur, jeder dieser Faktoren für sich völlig hinreichend, würden so zum Nachteile einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung die weitere Bekanntgabe der Beobachtung verhindern, die im Rahmen der umfassenderen Bearbeitung eines anderen Autors ihre verdiente Würdigung finden könnte. Das betrifft insbesondere Mitteilungen zu morphologischen Eigentümlichkeiten, über die Lebensgewohnheiten, Instinkte und Färbung, über experimentell erzielte Abweichungen, zur Variabilität und Vererbung, wie über die geographische Verbreitung und Faunistik der Insekten, über welche auch der nicht fachwissenschaftlich vorgebildete, aber sorgfältig prüfende und notierende Entomophile wertvolle Angaben gewinnen kann. Eine Nachbestimmung der fraglichen Arten von berufener Seite ist in jedem Falle wünschenswert; die Redaktion d. Z. will hierin gern behilflich sein. Eine möglichst knappe Ausführung der Tatsachen, ohne rhetorisches Schmuckwerk und spekulative Schlussfolgerungen, ohne Vermehrung des Ballastes an *nov. ab.*-Benennungen wird am ehesten die entsprechende Beachtung finden. Es sollen auch diesem Teile des Inhaltes der Z. bereitwilligst Abbildungen beigegeben werden. Die Redaktion bittet um eine möglichst vielseitige Unterstützung.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Die bis zur Mitte des Oktober nicht eingesandten Bezugsgebühren werde ich mir gestatten, alsdann durch Nachnahme einziehen zu lassen.

Es soll wie in früheren Jahren, eine Liste jener Spezialisten erscheinen, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unterstützung des Leserkreises erhofft. — Nach eingegangenen Mitteilungen werden demnächst weitere der **Sammelreferate**, insbesondere auch der allgemein biologischen wie lepidopterologischen und koleopterologischen Gebiete, fertig gestellt sein. Die Arbeit, die erforderliche Literatur zu beschaffen, ist unter allen Umständen eine sehr mühsame. Eine Beschleunigung der Fertigstellung hätte daher nur auf Kosten der Vollständigkeit und Brauchbarkeit erfolgen können.

Der Mitteilung über die versandte Auflage d. Z. von (1. VI. '09) mehr als 870 Exemplaren sei noch eine genauere Angabe darüber hinzugefügt, wie sich die Bezieher nach den Ländern verteilen:

Aegypten 4 Ex., Algier 1, Argentinien 1, Belgien 5, Brasilien 4, Bulgarien 1, Capland 2, Celebes 1, Dänemark 8, Deutschland 376, England 17, Frankreich 11, Griechenland 1, Holland 13, Italien 15, Indien 4, Japan 4, Java 3, Kiautschou 1, Kleinasien 1, Luxemburg 3, Marocco 1, Mexiko 4, Neuseeland 1, Norwegen 3, Oesterreich-Ungarn 123, Ostafrika 2, Palästina 1, Paraguay 1, Philippinen 1, Portugal 1, Rumänien 2, Russland 43, Sandwich-Inseln 1, Schweden 27, Schweiz 31, Spanien 5, Südwestafrika 1, Venezuela 1, Vereinigte Staaten v. Amerika 29; zus. fast 750 Ex. Hierzu die im wesentlichen an auswärtige Bezieher gelangenden etwa 135 Buchhandel- u. Postexemplare.

Es sei hervorgehoben, dass eine grössere Anzahl dieser Bezieher Institute, Gesellschaften und Vereine sind, dass des weiteren die Tauschexemplare für

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen über die Lebensweise von Camponotus rufipes F.

Von **H. Lüderwaldt**, S. Paulo (Museu Paulista), Brasilien.

(Fortsetzung statt Schluss aus Heft 7/8.)

Bei dem Aufbau der Nester kommen zwei Methoden zur Anwendung, welche beide ihren Zweck vollkommen erfüllen, d. h. dem Bau genügende Festigkeit verleihen und das Innere vor Regen schützen. In dem einen Falle wird das Baumaterial, welches hier fast nur aus zerschlissenen Grasteilchen besteht, blos in einander verfilzt: der Stoff fühlt sich daher weich an und brennt leicht und mit heller Flamme. Die andere Methode besteht darin, dass das Baumaterial, welches hier neben der Grasspreu als Hauptbaustoff, die verschiedensten anderen Pflanzenteile, zuweilen als zufällige Bestandteile selbst zerbrochene Muschelschalen oder Flügeldecken von Käfern etc. enthalten kann, zwar auch mehr oder weniger verfilzt, gleichzeitig aber mittelst eines glänzenden Kittes, dessen schon Herr Prof. Dr. H. von Ihering erwähnt, häufig unter Zuhilfenahme von erdigen Bestandteilen ziemlich haltbar miteinander verbunden werden. Während man aussen von dieser Kittverbindung wenig oder garnichts wahrnimmt, tritt dieselbe an den inneren Wandungen nicht selten sehr deutlich zu Tage. Der Stoff dieser geleimten Nester fühlt sich hart an, ist brüchig, brennt niemals hell, sondern schwält höchstens und verlöscht immer sehr bald wieder. Die Hülle wie auch die Innenwandungen sind, entsprechend ihrer Festigkeit, dünner wie bei den ungeleimten Nestern; bei jenen ist die Hülle dicker als die Innenwände und mag etwa 2 mm betragen. Die ungeleimten Bauten stehen sowohl in den Varzeas, als auf dem Kampo; die geleimten nur auf dem Kampo oder anderen trockenen Orten.

Alle diese Grasnester stehen regelmässig über einem geleimten oder ungeleimten Unterbau von grösserem oder geringerem Umfange, welcher aus einem untern und einem oberirdischen Teil besteht. Der Letztere stellt einen unordentlichen Erdhaufen dar, ist aus der ausgeschachteten Erde des unterirdischen Teiles entstanden und vermittelt durch Gänge die Verbindung mit jenem aus dem Oberbau, von welchem er gänzlich umschlossen wird. Auch der unterirdische Teil, aus vielfach sich verzweigenden, einfachen, meist nur wenig tief gehenden Erdgängen bestehend, reicht über die Grenzen des Ersteren nicht, oder doch nur wenig hinaus. Die Gänge mögen im allgemeinen bis 10 cm tief in das Erdreich hinab führen, doch fanden sich in einem Fall noch Ameisen in einer Tiefe von 30 cm vor, wohin sie sich nach Zerstörung ihrer Burg geflüchtet hatten, ♂, ♀ und ☿. Dort unten kommen die Ameisen oft mit Termiten zusammen, und es ist nicht ausgeschlossen, dass sie deren Gänge benutzen und für ihre Zwecke ausbauen und erweitern.

Wie bei dem Oberbau mancherlei Abweichungen sich bemerklich machen, indem die dazu verwendeten Materialien bald gefilzt, bald geleimt sind, bald beide Methoden nebeneinander zur Anwendung gelangen, die Dicke der Wandungen, der Baustoff, die Form und Grösse der Nester etc. w chselt, so auch bei dem Unterbau. An trockenen Orten

lichkeiten sind zwar die unterirdischen Gänge wohl immer vorhanden, aber der Erdhaufen, die ausgeschachtete Erde, fehlt oft ganz, oder ist nur noch in einem Nest vorhanden und dann wahrscheinlich bei dem Oberbau zur Verwendung gelangt. Noch plausibler für das häufige Fehlen des Unterbaues bei den im Ueberschwemmungsgebiet stehenden Nestern ist die Erklärung, dass die ausgeschachtete Erde bei Hochwasser weg- und die unterirdischen Gänge zugeschwemmt wurden.

Das Innere des Oberbaues besteht scheinbar aus einem wahren Labyrinth von Gängen, oder vielmehr mulden-, bohnen-, nieren- oder muschelförmigen, ungleich grossen, mit einander communicierenden, im allgemeinen etwa 1 cm im Querdurchmesser weiten Kammern, die im Innern des Nestes ziemlich gleich gross sind, sich aber an den neu angebauten Stockwerken, besonders oben unter der Hülle, zu sehr verschieden grossen, flachen Räumen erweitern, die bei einer Höhe von 1 bis 2 cm, zuweilen bis 10 qcm Bodenfläche bedecken. Fussboden und Decke dieser verhältnismässig grossen, hallenartigen Räume sind durch starke Streben und Stützen mit einander verbunden. Alle eventl. durch das Nest hindurch gehenden Stützen, wie Zweige, Grashalme etc., sind fest umbaut und befinden sich in innigster Verbindung mit demselben. Auch die Innenwandungen sind gut geglättet, so gut, wie es sich bei dem verwendeten Material eben ausführen lässt; sie sind, wie schon erwähnt, bei den geleimten Nestern etwas dünner (pappartig), als bei den ungeleimten. Noch bleibt zu bemerken, dass die Hülle den inneren Bau nicht umschliesst, etwa wie bei einer Nuss die Schale den Kern, oder wie bei manchen Wespennestern die Hülle den Wabenbau, sondern sie bildet einfach die Decke zu den direkt unter ihr liegenden Kammern, um später, bei Errichtung eines neuen Stockwerkes, diesem als Fussboden zu dienen.

Wenn man einen Bau aber durchschneidet, so erkennt man sofort, dass die Gänge nach bestimmten Regeln angelegt worden sind: sie bilden konzentrische Ringe um den Kern und zwar zeigt sich diese Anordnung sowohl im Quer- als auch im Längsdurchschnitt.

Die Eingangslöcher befinden sich bei den kleineren Nestern gewöhnlich nicht im Oberbau selbst, sondern sie führen unten am Grunde desselben direkt oder durch Röhren, welche am Erdboden dahin laufen und mit Erde oder Pflanzenstoffen überwölbt sind, ins Freie, wie auch der unterirdische Bau durch Röhren mit der Aussenwelt in Verbindung steht. Die Anzahl dieser Ausgänge, wie auch ihre Länge ist verschieden, doch dürften die Pforten kaum weiter als in 50 cm Entfernung vom Nest gefunden werden; in den meisten Fällen liegen sie näher. Dass sich im Oberbau tatsächlich keine Ausgänge befinden, davon kann man sich leicht überzeugen, indem man das Nest auswendig beklopft, bei welcher Gelegenheit man die Wahrnehmung machen wird, dass dort niemals eine Ameise zum Vorschein kommt. Erst dann, wenn man unvorsichtigerweise die Decke durchbrochen hat, was freilich äusserst leicht geschehen kann, stürzen die erbosten Tiere im Nu hervor. Dass die Sará Sarás bei dergl. Störungen nicht unten durch die Pforten ihren Bau verlassen, hat seinen Grund sicher darin, dass alle wehrhaften Kräfte sich im Nest in blinder Wut ohne Ueberlegung an der bedrohten Stelle sammeln, um hier evtl. sofort zur Hand sein zu können. Auch selbst bei den grössten in den Varzeas stehenden Nestern scheinen sich die

Ausgänge für gewöhnlich am Grunde derselben zu befinden, während sie bei den grossen Kampnestern an verschiedenen Stellen, selbst oben in der Spitze, ins Freie führen, nicht selten zwei dicht nebeneinander.

Die Entstehung der Nester habe ich direkt nie beobachten können, obwohl ich schon öfter einzelne geflügelte, oder bereits entflügelte ♀♀ ausserhalb ihrer Geburtsstätten unter Steinen oder Holzstückchen angetroffen habe. Freistehende Bauten werden jedenfalls immer nur dann errichtet, wenn das ausschwärmende, befruchtete ♀ von seinem Hochzeitsfluge an solchen Orten einen Unterschlupf gesucht hatte, welcher des natürlichen Schutzes gegen die Unbilden des Wetters von vornherein entbehrte, also beispielsweise in einem Grasbüschel.

Im Ueberschwemmungsgebiet, wo natürlich immer nur dann Kolonien gegründet werden können, wenn die Königin auf einen über dem Wasserspiegel hervor ragenden „Bülken" nieder fiel, oder zu einer Zeit, wo die Niederung überhaupt trocken lag, werden die Ameisen früher oder später schon durch das Hochwasser gezwungen, den Unterbau preiszugeben und einen Oberbau zu errichten, und tatsächlich findet man gerade in den Varzeas sehr viele frei über dem nassen Untergrunde stehende Grasnester ohne Unterbau zwischen hohen Gräsern und andern Pflanzen eingebaut, welche durch ihr Inneres gehen und sie stützen.

(Schluss folgt.)

Biologie und Meteorologie.

Von Dr. **Oskar Prochnow**.

Seitdem die Biologie nicht mehr ausschliesslich beschreibende, sondern auch — wenn nicht gar in erster Linie — experimentelle und theoretisierende Naturwissenschaft geworden ist, und seitdem die Forschungsergebnisse der Biologie durch die Hebung von Pflanzenkultur und Tierzucht eine grosse praktische Bedeutung gewonnen haben, werden auch die Beziehungen zwischen Meteorologie und Biologie sowohl zum Heile der praktischen wie der theoretischen Forschung mehr und mehr gewürdigt. Sind doch die Lebewesen durchgängig von den Einflüssen des Wetters in hohem Masse abhängig. Am deutlichsten wird diese Bedingtheit an den Pflanzen und poikilothermen Tieren erkannt, bei denen sich in Anlehnung an die Periodizität der Jahreszeiten eine Periodizität der Vitalität herausgebildet hat. Auch der Bedeutung des Klimas schenkt man immer mehr Aufmerksamkeit, und zwar hat sich auf diesem Felde die experimentelle Entomologie besondere Verdienste erworben, indem sie die tatsächlichen Befunde über das Vorkommen bestimmter Varietäten mit den Ergebnissen von Temperaturexperimenten, aus denen dieselben Varietäten resultierten, konfrontierte und auf diesem Wege wertvolle Aufschlüsse über die Artbildung gewann.

Ausserdem kann, wie ich bereits in meiner Abhandlung „Reaktionen auf Temperaturreize"[1]) zeigte, die Bestimmung der Grenzen des vitalen Temperaturbereiches, sowie namentlich der Optimaltemperatur dazu dienen, Fragen nach der geographischen Verbreitung und nach dem Vorleben einer Art zu beantworten.

In anderen Fällen ist die relative Feuchtigkeit der Luft von grossem Einfluss auf das Pflanzen- und Tierleben. Für die Pflanzen führt der Wassergehalt des Bodens und der im allgemeinen ihm parallel gehende

[1]) Berlin (W. Junk), 1908.

Feuchtigkeitsgehalt der Luft oft eine Entscheidung über Sein oder Nichtsein herbei; doch ist auch für die Tiere die Feuchtigkeit nicht bedeutungslos. Denn selbst wenn tropfbares Wasser zum direkten Gebrauch der Tiere hinreichend vorhanden ist, so ist doch das Gedeihen der Tiere von dem der Pflanzen abhängig und dieses wieder von den Witterungs- resp. den Feuchtigkeitsverhältnissen.

Auch die Beziehung von Feinden der Tiere und Pflanzen, nämlich der Pilze und Bakterien, zu dem Wetter, insbesondere zu Temperatur und Feuchtigkeit, ist hier zu nennen. Diese finden z. T. zugleich mit ihren Wirten günstige Existenzbedingungen, sodass dann der günstigen Wirkung des Wetters die Einwirkung der unter denselben Umständen üppig wuchernden Schmarotzer entgegenarbeitet. So oscilliert die Vitalität der Organismen oft in direkter Abhängigkeit von den meteorologischen Elementen um ihr Minimum herum.

Weiter gibt es Fälle, in denen die absolute Feuchtigkeit von bedeutender physiologischer Wirkung ist: So erzählen Polarforscher von dem grossen Durst, der sie auf ihren Expeditionen gequält habe. Das erklärt sich z. T. daraus, dass in den Polargegenden nicht die relative, sondern die absolute Feuchtigkeit der Luft sehr gering ist, und dass wir fortgesetzt sehr feuchte Luft von der Körpertemperatur, also mit hohem absoluten Feuchtigkeitsgehalt, ausatmen, wogegen wir kalte Luft mit geringem absoluten Feuchtigkeitsgehalt eintauschen. Da das gleiche Volumen Luft aus- und eingeatmet wird, so resultiert ein beständiger Wasserverlust der Gewebe des Körpers, der sich als Durst bemerkbar macht. Da jedoch, wie eine leichte Rechnung unter Benutzung der in Frage kommenden Zahlen ergibt, der ausgeatmete Wasserdampf den in normaler Temperatur ausgeatmeten Wasserdampf nicht um mehr als höchstens 500 g pro Tag übertreffen dürfte, so dürfte noch eine andere Ursache des Durstes vorgelegen haben: nämlich sehr wahrscheinlich die Wirkung der erhöhten körperlichen Anstrengungen. —

Weiter hat der Verfasser dieser Zeilen aus einer Reihe von gleichzeitig angestellten meteorologischen und entomo-biologischen Beobachtungen den Schluss gezogen[2]), dass der Insektenflug durch hohe Feuchtigkeit und hohe Temperatur — solange diese unterhalb des Optimums der Art bleibt — begünstigt wird oder, da die absolute Feuchtigkeit mit der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit steigt, dass der Insektenflug mit der absoluten Feuchtigkeit zunimmt. Dieser Befund hat offenbar neben der theoretischen noch eine praktische Bedeutung: Abgesehen davon, dass er den Schmetterlingsfreunden einen Wegweiser gibt, wann sie ihre Lieblinge ködern sollen, ermöglicht er auch die ökonomischste Anwendung der Lichtfangmethode zur Vertilgung von Forst- und Feldschädlingen unter den Schmetterlingen: Der Erfolg wird der beste sein an Abenden mit hoher absoluter Feuchtigkeit oder — wie der Volksmund sagt — an schwülen Abenden.

Endlich möchte ich noch auf die Beobachtungen und Erklärungsversuche hinweissen, die neuerdings Harry Federley unter dem Titel: „Einige Libellulidenwanderungen über die zoologische Station bei Tvärminne“[3]) publiziert hat, um die Frage nach den Ursachen der Libellu-

---

[2]) „Entomologie und Meteorologie“. Entomol. Zeitschrift (Guben), Jahrgang XIX. 1. XII. '05.

[3]) Acta societatis pro fauna et flora Fennica. 31 No. 7. Helsingfors, 1908.

lidenwanderungen auf Grund von gleichzeitig angestellten biologischen und meteorologischen Beobachtungen zu klären. Schon vorher hatten andere Forscher konstatiert, dass hohe Temperatur, die ja allgemein, solange sie sich noch unterhalb des Temperaturoptimums der Art befindet, die Vitalität steigert, das Zustandekommen von Insektenwanderungen begünstigt. Doch waren die Angaben über die Einwirkung anderer Verhältnisse nicht übereinstimmend. Federley stellte fest, dass die vier von ihm beobachteten Wanderungen im allgemeinen mit den höchsten Gipfeln der Luftdruck- und Temperaturkurve zusammenfielen oder dem Eintritt dieser Zustände folgten, und schliesst daraus, dass der Luftdruck und die Temperatur (die ja ihrerseits vom Luftdruck abhängig ist und im Sommer die Maxima ihrer Kurve im allgemeinen gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig mit der des Luftdrucks hat) als Impulse der Libellulidenzüge angesehen werden dürften.

Federley versucht eine Erklärung dieser Erscheinung, indem er einerseits darauf hinweist, dass es noch andere Tiere gibt, die für Luftdruckschwankungen, wie Experimente lehren, empfindlich sein mögen, nämlich die Schmetterlinge. Diese verlassen die Puppenhülle, nach den Versuchsergebnissen Petersens[4]) zu schliessen, besonders zahlreich bei hohem oder steigendem Luftdruck, also zu einer Zeit, wenn im allgemeinen beständiges, trockenes Wetter zu erwarten ist. Andererseits ist offenbar eine solche Empfindlichkeit der Insekten für Luftdruckschwankungen von hoher oekologischer Bedeutung. Im Leben der Insekten spielt ja im allgemeinen das Wetter eine wichtigere Rolle als im Leben der anderen Tiere, und insbesondere ist es für die ausschlüpfenden Schmetterlinge von Bedeutung, in einer Periode schönen Wetters ihr Falterleben zu beginnen, da sie dann weit mehr Aussicht haben, ihre Flügel ungestört zu entfalten und nicht so leicht Gefahr laufen, zu verkrüppeln und infolgedessen bald umzukommen. Nun ist aber für die Libellen das Wetter von noch viel grösserer Bedeutung als für die Schmetterlinge, da sie frei an Stengeln oder Blättern irgend welcher Wasserpflanzen ihre letzte Verwandlung durchmachen müssen und dabei noch weniger geschützt sind als die Schmetterlinge, die leichter irgend einen Schlupfwinkel finden.

Es wäre also die Wahrnehmung von Luftdruckschwankungen für die Nymphen der Libellen von hoher Bedeutung, und da das Eintreten der Libellenzüge zum Teil durch das massenhafte Ausschlüpfen der Libellen bedingt sein dürfte, so darf man zur Erklärung dieser Tatsachen annehmen, dass sich, entsprechend der hohen Bedeutung der Luftdruckschwankungen für die Tiere, eine grosse Sensibilität dafür ausgebildet hat, die dazu führt, dass die Nymphen Perioden günstigen Wetters abwarten. Es würde also das Herannahen eines barometerischen Hochdruckes zunächst ein massenhaftes Schlüpfen von Libellen zur Folge haben, die dann in Erregung geraten und die Wanderung beginnen.

Offenbar erscheint diese Erklärung Federleys recht plausibel und wird wohl solange dafür gelten müssen, bis weitere Beobachtungen angestellt sind. Ich möchte jedoch schon hier ein Bedenken äussern gegen die Petersenschen Ergebnisse über die Sensibilität der Lepidopteren-

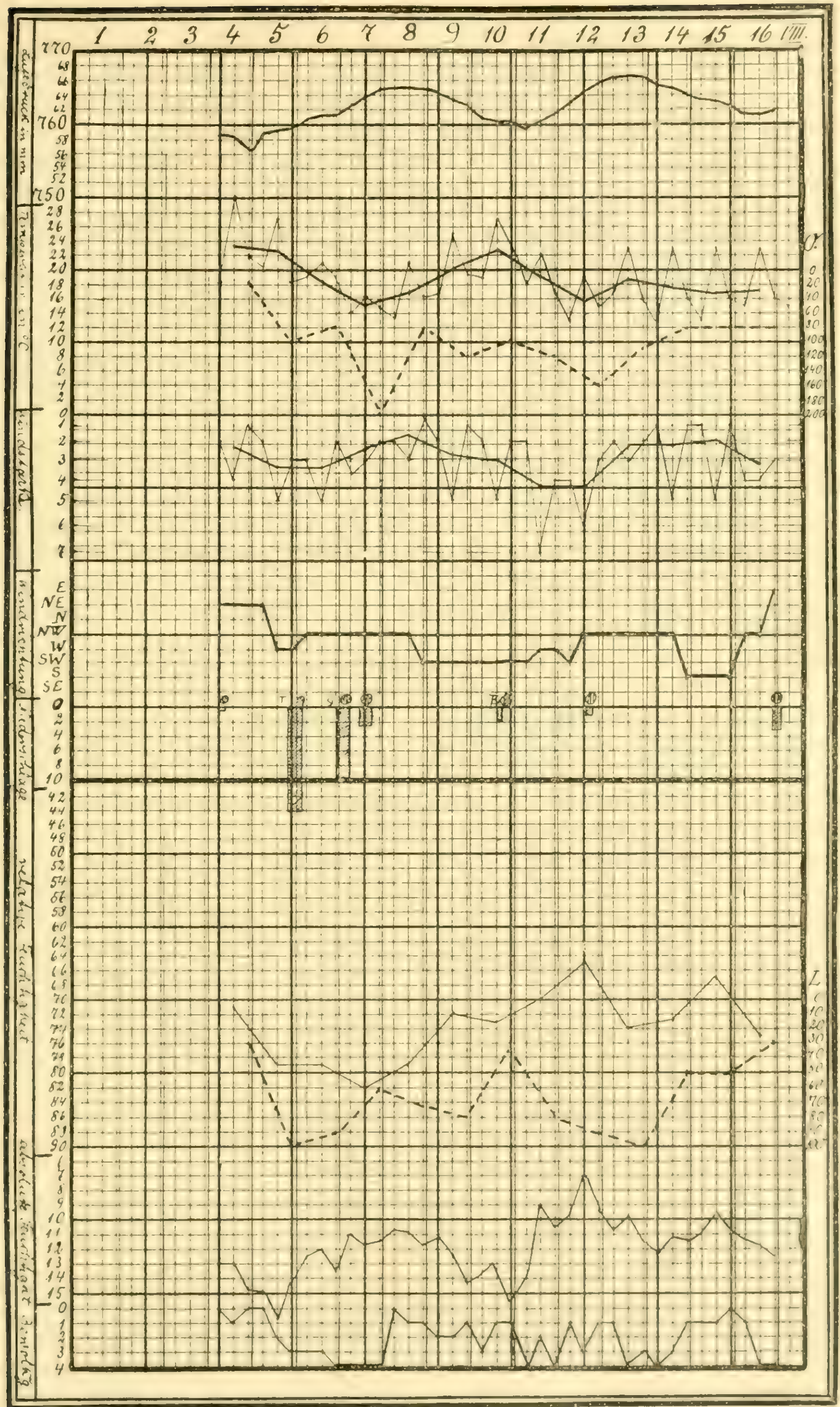
---

[4]) W. Petersen (Reval): „Ueber den Einfluss des Luftdruckes auf die Entwicklung der Schmetterlinge.“ Entomol. Zeitschrift (Stuttgart), 1907, p. 169—170.

puppen für Luftdruckänderungen: Eine Empfindung von Luftdruckschwankungen durch Tiere zu postulieren, ist an sich zwar keine abenteuerliche Hypothese, doch weiss ich nicht, ob die Petersenschen Beobachtungsergebnisse nicht auch so gedeutet werden können, dass man das vermehrte Ausschlüpfen der Schmetterlinge zur Zeit hohen Druckes als Wirkung der gleichzeitigen Temperatursteigerung ansieht, von der man auf Grund umfangreicher Experimente weiss, dass sie, solange die Temperatur unterhalb des Optimums der Art bleibt, eine Entwicklungsbeschleunigung hervorruft. Es braucht also der beobachteten Erscheinung kein Oekologismus zu Grunde zu liegen; vielmehr wäre dies erst dann erwiesen, wenn die Steigerung der Häufigkeit des Ausschlüpfens bei Temperatur- und Luftdrucksteigerung die Steigerung der Entwicklungsgeschwindigkeit bei gleicher Temperatursteigerung überträfe. —

Nachdem ich im vorstehenden einige der Fragen über den Einfluss der meteorologischen Elemente auf die Oekologie der Tiere und Pflanzen gestreift habe, gehe ich nun dazu über, meine Darstellung der meteorologischen Elemente zu beschreiben, die mir für irgendwelche Forschungen auf diesem Grenzgebiete deswegen als besonders brauchbar erscheint, weil sie den kausalen Zusammenhang der meteorologischen Elemente voneinander deutlich erkennen lässt und so die Möglichkeit gibt, durch direktes Vergleichen einerseits der Kurven, die die Schwankungen der meteorologischen Elemente darstellen und andererseits der Kurven, die die Schwankungen der biologischen, der speziellen Untersuchung zu Grunde liegenden Verhältnisse veranschaulichen, die Abhängigkeit der biologischen Verhältnisse von dem einen oder anderen der meteorologischen Elemente, etwa der Temperatur, der relativen oder absoluten Feuchtigkeit, den Niederschlagsmengen oder dem Luftdruck etc., aufzudecken. Weiterhin lässt sich auch auf Grund dieser Darstellungen der Grad der Abhängigkeit der biologischen Verhältnisse von den meteorologischen Elementen ermitteln.

Meine Darstellung, deren Beschreibung ich als den eigentlichen Zweck dieser Publikation ansehe, kommt darauf hinaus, dass man die graphischen Darstellungen der meteorologischen Elemente so anordnet, dass der kausale Zusammenhang der einzelnen Elemente möglichst scharf zum Ausdruck kommt. Ich verwende dabei durchgängig die graphische Darstellung auf Koordinatenpapier, wie es in der beigegebenen Zeichnung geschehen ist. Ich gehe von dem Luftdruck aus und lege als Richtung der Zunahme des Luftdruckes etwa die Richtung von unten nach oben auf der Tabelle fest. Daraus ergeben sich die Richtungen der Aenderungen der anderen meteorologischen Elemente meist in eindeutiger Weise auf Grund der Erfahrungstatsachen und Regeln oder „Gesetze“ der Meteorologie. Dies ist auch die Ursache, weshalb ich gerade von den Aenderungen des Barometerstandes ausgehe, wozu angesichts der Beziehungen der Lebewesen zum Wetter augenscheinlich gar keine Veranlassung vorliegt. Unser Wetter nämlich ist im allgemeinen dadurch bestimmt, ob wir uns im Gebiete eines barometrischen Maximums oder Minimums, eines „Keiles“ oder eines „Sattels“ etc. befinden, mit anderen Worten: die erste Ursache von Wetteränderungen sind Luftdruckänderungen. Diese haben Wind-, Temperatur- und Feuchtigkeitsveränderungen im Gefolge. Von allen meteorologischen Elementen habe ich in der graphischen Darstellung die Schwankungen folgender



Graphische Darstellung von Schwankungen meteorologischer Elemente.

sieben durch Kurven und, wo es mir nötig erschien, durch Doppelkurven wiedergegeben: Luftdruck, Temperatur, Windstärke, Windrichtung, (Niederschläge), relative und absolute Feuchtigkeit und Bewölkung. Durch diese wird das jeweilige Wetterbild so genau, wie es für meteorologisch-biologische Studien wünschenswert erscheint, gezeichnet.

Der Barometerstand ist in mm Quecksilberdruck (die Zahlen 770 bis 750 beziehen sich darauf) angegeben, die Lufttemperatur in Graden nach Celsius (20—0) und die Windstärke nach der 12-teiligen Beaufortskala. Dabei habe ich, um die Willkür der Nummerierung der Windstärken von bestimmter Meter-Sekunden-Geschwindigkeit möglichst auszuschalten, den verschiedenen Windstärken zugehörige Parallele in solchen Abständen von der Nulllinie gezogen, dass sie den Windstärken proportional sind. Bei dieser Art der Darstellung war es auch wünschenswert, die Aenderung der Windrichtung durch eine Kurve wiederzugeben. Diese Angaben überhaupt fehlen zu lassen, konnte ich mich aus einem Streben nach möglichster Vollständigkeit nicht entschliessen. Wenn sie auch für die Mehrzahl der Fälle biologisch-meteorologischer Beziehungen nicht brauchbar sind, so sind doch sehr wohl Fälle denkbar und auch bereits in der Praxis der Forschung schon aufgetaucht, in denen die Windrichtung von Bedeutung ist, z. B. bei der Frage nach den Ursachen der Insektenwanderungen und bei Fragen nach der geographischen Verbreitung. Aehnlich wie nun in meiner Uebersicht im allgemeinen ein Maximum der Kurve des Barometerstandes von einem Maximum der Kurve (!) der Windstärke und meist auch der der Feuchtigkeit und Bewölkung begleitet sein wird (nicht etwa der Windstärke oder Feuchtigkeit an sich!), so musste ich auch zu erreichen suchen, dass die Kurve der Windrichtung den anderen parallel geht oder doch überhaupt in innerer Beziehung zu ihnen steht. Ich glaube, dass die Stelle, an der ich mir die Windrose aufgeschnitten denke, wie auch die Orientierung auf der Karte zweckmässig gewählt sind.

Die Niederschläge sind in mm Wasserhöhe gemessen und so eingezeichnet, dass Zeit, Menge, Art und Stärke des Niederschlages leicht abgelesen werden kann: Ueber der der Zeitdauer entsprechenden Strecke habe ich ein Rechteck mit so langer Höhe errichtet, dass diese proportional der Menge des gefallenen Niederschlages ist. Zur Bezeichnung der Art des Niederschlages und etwa vorhandener Begleiterscheinungen dienen die beigesetzten meteorologischen Zeichen.

Die Zahlen zur Bezeichnung der relativen Feuchtigkeit (42—90) sind die „Prozente der Sättigung“ der Luft mit Wasserdampf. Die Kurve gibt hier nur die täglichen Mittelwerte an, die aus der Kurve der wahren Schwankungen der relativen Feuchtigkeit durch Rechnung erhalten wurden. Die absolute Feuchtigkeit ist in g Wasser pro cbm Luft angegeben; diese Zahlen stimmen übrigens mit der jetzt gebräuchlichen Angabe der absoluten Feuchtigkeit in mm Hg des Wasserdampfdruckes fast überein.

Die Zahlen (0—4) zur Bezeichnung der Stärke der Bewölkung bedeuten: 0 = wolkenlos, 1 = $^1/_4$ bedeckt = heiter, 2 = $^2/_4$ bedeckt = wolkig, 3 = $^3/_4$ bedeckt = bewölkt, 4 = $^4/_4$ bedeckt = bedeckt.

Alle diese Aufzeichnungen nehme ich, wenn ich eine meteorologisch-biologische Untersuchung anstelle, täglich dreimal: 7^h a., 2^h p., 10^h p., vor und trage die entsprechenden Werte auf Koordinatenpapier (etwa

kariertem Briefpapier in Quartformat) auf. Es entfallen dann auf jeden Beobachtungstag drei Ordinaten, und das Areal jedes Tages ist durch eine Ordinate dicht hinter der für die Ergebnisse der dritten Beobachtung bestimmten Ordinate abzugrenzen.

In der Uebersichtskarte beziehen sich alle nichtgestrichelten Linien auf meteorologische Verhältnisse, alle gestrichelten auf biologische Verhältnisse.

Um gleichzeitig eine Anwendung meiner Methode auf einen realen Fall vor Augen zu führen, habe ich einen Ausschnitt aus meinen Untersuchungen über die Beziehung zwischen Insektenleben und Wetter dargestellt und zwei der sich dabei ergebenden Kurven über biologische Verhältnisse hinzugefügt. Die erste der gestrichelten Kurven bezeichnet die Häufigkeit des Erscheinens von Ohrwürmern (Forficula) am Nachtfalterköder (0—200 am rechten Rande), die untere die Stärke des Anfluges von Nachtschmetterlingen zum Köder. Für diese beiden Fälle macht sich eine Vermehrung der Besuchsziffer bei höherer Feuchtigkeit geltend. Die erste der beiden Kurven lehnt sich ziemlich stark an die Temperaturkurve an, jedoch in dem Sinne, dass hohe Temperaturwerte mit niedrigen Besuchswerten zusammen auftreten und umgekehrt. Da es bei kühlerer Witterung im September und Oktober gerade umgekehrt war, so schloss ich daraus, dass das Temperaturoptimum der Forficula verhältnismässig niedrig liegt, etwa bei + 15° C.

Die Kurve, die die Schwankungen in der Stärke des Anfluges der Schmetterlinge angibt, lehnt sich im allgemeinen an die Kurven für die Schwankungen der absoluten Feuchtigkeit an und zwar so, dass die gleichstimmigen Extreme der Kurven zusammenfallen. Da nun die absolute Feuchtigkeit gleichzeitig mit der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit steigt, so folgt daraus, dass die Nachtschmetterlinge Wärme und Feuchtigkeit lieben. So folgerte ich im allgemeinen aus meinen diesbezüglichen Untersuchungen, dass der Insektenflug (bewiesen ist die Thesis — streng genommen — nur für den Insektenanflug) durch hohe Feuchtigkeit und Annäherung der Temperatur an das Optimum der Arten begünstigt würde. —

Ich hege die Hoffnung, dass sich diese Methode auch zur Erforschung anderer biologischer Verhältnisse, als ich sie untersucht habe und demnächst untersuchen werde, als brauchbar erweisen wird. Die durchgeführte Zergliederung und Darstellung gibt den Beobachtungen fast den Wert von Experimenten.

Blumen und Insekten in Paraguay.

Von C. **Schrottky** (Villa Encarnacion, Paraguay).

(Schluss aus Heft 7/8.)

Exomalopsis hiberna Schrottky w. v., ausserdem an Parsonsia mesostemon ebenso.

Exomalopsis elephantopodis n. sp. (Beschreibung s. Anhang) an Elephantopus scaber pollensammelnd.

Chacoana melanoxantha Holmbg. pollensammelnd an Cypella gracilis, Parsonsia mesostemon, Melochia pyramidata hieronymi, Talinum patens.

Epicharis rustica in Passiflora quadrangularis honigsaugend unp pollensammelnd.

Epicharis quadrinotata Mocs. w. v.

[*Hemisia bicolor* (Lep.) auf feuchtem Sande.]

[*Hemisia thoracica* (Lep.) w. v.]

[*Hemisia versicolor* (Fabr.) formae *typica* und *inermis* Friese w. v.]

[*Hemisia lanipes* Fabr., ein ♀ zeigte ein sonderbares Verhalten, das ich bisher nur von Schmetterlingen (spez. Hesperidae) kannte. An einem Pfosten sitzend, liess es nämlich einen Tropfen Flüssigkeit aus dem After austreten, welchen es gleich darauf eifrig wieder aufleckte; dasselbe Spiel wiederholte sich etliche Male.]

Fam. Euglossidae.

Centris nigrita (Lep.) an Calathea violacea honigsaugend (?).

Fam. Bombidae.

Bombus cayennensis Fabr. an Desmodium sp. (an Zinnia elegans) pollensammelnd und honigsaugend.

Fam. Apidae.

Apis mellifera (L.) an Datura arborea pollensammelnd.

III. Lepidoptera.

Fam. Syntomidae.

Dinia aeagrus (Cram.) an Mikania scandens und Adenostemma viscosum honigsaugend.

Argyroeides braco (H. S.) an Adenostemma viscosum w. v.

Argyroeides sanguinea Schaus w. v.

Diptilon halterata (Fabr.) w. v.

Fam. Satyridae.

[*Euptychia quantius* Godt. an halbverfaulten Apfelsinen und wilden Pomeranzen (Citrus vulgaris).]

[*Tisiphone hercyna* Hübn. an abgefallenen Früchten von Myrcia guavira.]

Fam. Morphidae.

[*Morpho achillaena* Hübn. an Exkrementen.]

Fam. Nymphalidae.

[*Anaea stheno* Prittw. an Exkrementen.]

[*Smyrna blomfildia* Hübn. an Urin, Exkrementen.]

[*Aganisthos odius* (Fabr.) an Exkrementen.]

[*Chlorippe vacuna* (Godt.) auf feuchtem Sande.]

[*Chlorippe zunilda* (Godt.) w. v.]

[*Chlorippe lauretta* (Stdgr.) w. v. und an Exkrementen.]

[*Chlorippe seraphina* (Hübn.) w. v., auch an Urin.]

Amphirene trayja Hübn. besucht hin und wieder Blüten; [sonst auf feuchtem Sande, an Exkrementen.]

[*Victorina steneles* (L.) auf Exkrementen.]

[*Megalura peleus* (Sulz.) auf feuchtem Sande.]

[*Megalura chiron* (Fabr.) w. v.]

[*Haematera pyramus* Doubl. w. v.]

[*Dynamine mylitta* Cram. w. v.]

[*Dynamine tithia* Hübn. w. v.)

[*Dynamine maeon* Doubl. Hew. w. v.]

[*Dynamine myrrhina* Doubl. w. v.]

[*Temenis agatha* (Fabr.) w. v. und auf Exkrementen.]

[*Didonis biblis* (Fabr.) an Urin und Exkrementen.]

[*Peridromia amphinome* (L.) an Exkrementen.]

[*Peridromia fornax* (Hübn.) w. v.]

[*Peridromia epinome* Feld. w. v., an abgefallenen Früchten von Cocos australis und Myrcia guavira.]

[*Cybdelis phaësyle* Hübn. auf feuchtem Sande.]

[*Hypanartia lethe* (Fabr.) w. v.]

[*Hypanartia zabulina* Godt. w. v.]

[*Catonephele numilia* (Cram.) an Exkrementen.]

Anarthia amalthea (L.) an (Zinnia elegans).

Anartia jatrophae (L.) w. v.

Junonia lavinia Cram. an (Gomphrena globosa und Zinnia elegans).

[*Eresia lansdorfi* Godt. auf feuchtem Sande.]

Phyciodes liriope (Cram.) [w. v.], häufig in Blüten von Bidens pilosus.

Dione vanillae (L.) an (Zinnia elegans) und [auf feuchtem Sande].

Colaenis julia (Fabr.) w. v.

Fam. Danaidae.

Danais erippus (Cram.) an Asclepias curassavica und (Zinnia elegans).

Fam. Pieridae.

[*Catopsilia cipris* (Fabr.) auf feuchtem Sande.]

[*Catopsilia argante* (Fabr.) w. v.]

[*Catopsilia eubule* (L.) w. v.]

[*Catopsilia trite* (L.) w. v.]

[*Catopsilia statira* (Cram.) w. v.]

[*Appias drusilla* (Cram.) w. v.]

Pieris mandela molione Fruhst. an (Zinnia elegans).

Fam. Papilionidae.

[*Papilio stenodesmus* Rothsch. u. Jord. auf feuchtem Sande.]

[*Papilio lysithous* Hübn. w. v.]

Papilio anchisiades capys Hübn. [w. v.]; an Caesalpinia pulcherrima und (Zinnia elegans).

Papilio hectorides Esp. [auf feuchtem Sande] und an (Zinnia elegans).

Papilio androgeus laodocus Fabr. w. v.

Papilio lycophron Hübn. w. v. ausserdem an Salvia coccinea und Mikania scandens.

Papilio thoas brasiliensis Rothsch. u. Jord. [auf feuchtem Sande, an Caesalpinia pulcherrima, Salvia coccinea, Diospermum involucratum und (Zinnia elegans)].

[*Papilio polystictus* Butl. auf feuchtem Sande.]

Papilio polydamas L. an (Zinnia elegans).

Papilio nephalion Godt. w. v.

Papilio perrhebus Boisd. w. v.

IV. Diptera.

Fam. Trypetidae.

Urellia platensis Brèthes an Chaptalia nutans.

V. Hemiptera.

Fam. Pyrrhocoridae.

Dysdercus ruficollis (L.) an Asclepias curassavica und [den Blättern von Hibiscus rosa-sinensis].

Fam. Pachycoridae.

[*Pachycoris fabricii* (L.) befällt die Früchte von Psidium guayaba.]

Anhang.

Exomalopsis elephantopodis n. sp.

♀ Nigra, capite breviter albido-hirto, clypeo lato subtiliter punctu-

lato, scuto nasali longitudinaliter carinato, vertice nigro-piloso, antennis nigris flagello antice fulvo, mesonoto scutelloque nigro-pilosis, sutura inter pro- et mesonotum albido-tomentosa, mesonoto antice punctis minimis dense obtecto, segmento medio opaco, crebre ruguloso, albido-piloso, tegulis nitidis fuscatris, alis subhyalinis apicem versus violaceo-micantibus, venulis stigmateque fulvis, pedibus fuscatris femoribus tibiisque latere exteriore fusco-pilosis, tarsis lateribusque interioribus tibiarum ferrugineo-hirtis, scopa tricolore: nigra, metatarsorum postice ferruginea, metatarsorum et tibiarum latere interiore albida; abdomine segmente prima glaberrimo, utriusque paucis pilis sordide albidis vestito, secundo glabro haud conspicue punctulato, reliquis fasciis basalibus et ciliis apicalibus aureo-sericeis, ano fusco furrugineo.

Long. 8 lat. abdom. 3 mm.

Nota: Specimina plurima verticem et thoracem sordide albido-pilosos habent, tamen certe ad hanc speciem referenda sunt.

♂ Differt, antennis longioribus, abdominis segmento prima breviter pilosis, tertio et sequentibus totis aureo-sericeis, tibiis posticis aliquid incrassatis, metatarsis tennibus, ferrugineis albo-pilosis.

Long. 5,5 lat. abdom. 2 mm.

Exomalopsis vernoniae n. sp.

♀ Magna, nigra clypea subtiliter sparsim punctato in medio longitudinaliter carinato; antennis ferrugineis scapo nigro, fronte longitudinaliter carinata, vertice fusca-hirto. Mesonoto globosa, opaco, dense punctato fusco-hirto, in medio longitudinaliter sulcato; scutello pilis longis nigris erectis vestito, postscutello pilis brevioribus quoque; segmento medio rotundato opaco; pedibus nigris, nigro-hirtis, scopa tibiarum posticarum nigra, metatarsorum postice ferruginea, antice basi alba apice nigra; tegulis nigris, alis nigricantibus. Abdomine nitido impunctato, ima basi fusco-piloso, segmento cuarto utriusque macula albido-sericea ornato, quinto lateribus albido-pilosis, sexto area triangulari ferruginea utrinque nigro-ciliata; ventre punctulato segmentorum marginibus apicalibus longe sordide albo-pilosis. Long. 10 mm, lat. abdom. 4 mm.

Diese einer *Tetrapedia* äusserlich sehr ähnliche Art fing ich in 6 Exemplaren in den Blüten von Vernonia sp. in Tacurú-pucú (Paraguay).

Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Mit 6 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 7/8.)

3. Larve von *Atheta mucronata* Kraatz.

Amani, zusammen mit den Käfern in faulenden Polyporis. 19. VIII. 1903.

Länglich, schlank, nach hinten deutlich verengt und zugespitzt, gelblich-bräunlich, 2½ mm lang, ¾ mm breit, undicht mit weisslichen, steif abstehenden Haaren besetzt, namentlich am hinteren Ende der Segmente; an der Grenze der Segmente ist der Körper tief eingekerbt, so dass selbige leicht zu zählen sind, es sind 3 Thorax- und 10 Abdominalsegmente (die weit ausgezogene, zylindrische Afterröhre mitgerechnet). Das neunte Segment ist stark verschmälert, nur halb so breit wie das erste. Das grosse, durch eine vorspringende Mündung ausge-

zeichnete Thoraxstigma liegt ventralwärts in der Verbindungshaut zwischen Thoraxsegment I und II, die 8 sehr kleinen Abdominalstigmata, welche nur im mikroskopischen Präparat sichtbar sind, liegen dorsalwärts, ganz hart an dem Seitenrande der Rückenschiene, in deren oberen Ecke; je weiter nach hinten, desto weiter rücken sie von dem Vorderrand der Schiene ab. Das 1. Thoraxsegment ist fast so lang wie das 2. und 3. zusammen, alle drei Thoraxsegmente tragen eine durchscheinende Mittellinie. Kopf nur wenig vorragend, auf dem Scheitel mit einem V-förmigen Eindruck, jederseits ein grosser, deutlicher, heller Ocellus, etwas von dem Fühler abgerückt. Auf der Unterseite des Kopfes füllen die Stämme der Unterkiefer und der Zungenträger den Kehlausschnitt vollkommen. Fühler seitlich vorragend, das grosse, helle, nach oben und aussen gerichtete Anhangsglied bereits bei Lupenbetrachtung deutlich zu erkennen.



Fig. 12. Kopfschild und Mundöffnung. 200 : 1.

Oberkiefer (Fig. 13) von sensenförmiger Gestalt, die mediane Kante etwas ausgeschweift, die laterale etwas gewölbt, nahe der Basis mit 2 wagrecht abstehenden Borsten besetzt, unterhalb der Spitze steht ein kleines, scharfes Zähnchen; der Gelenkkopf liegt ganz medianwärts, lateralwärts etwas oberhalb der Basis befindet sich eine zweite Gelenkstelle, eine Aushöhlung mit einem dicht davorstehenden kleinen Gelenkhöcker, in diese Aushöhlung passt ein von den Seiten der Kopfkapsel unterhalb des Clypeus entspringender Gelenkfortsatz.



Fig. 13. Oberkiefer. Fühler. Ocellus 150 : 1.

Oberlippe fehlt. Der Clypeus (Fig. 12) ist mit der Kopfkapsel verwachsen, Verwachsungslinie im mikroskopischen Präparat sichtbar. Die beiden seitlichen Ecken sind zahnartig ausgezogen, in der Mitte ist die freie Kante fein gezähnelt, die Umgebung der querlänglichen Mundöffnung erscheint durch feine, stachelartige Unebenheiten rauh.

Die Fühler (Fig. 13) dreigliedrig, den Grundring nicht mitgerechnet, das erste Glied dick, fast quadratisch, das zweite etwas schmaler und etwas länger, trägt lateralwärts unterhalb der Spitze einen Ausschnitt, in dem dicht am Rande eine lange, steife Haarborste, ferner das grosse, glockenförmige, wasserhelle Anhangsglied eingefügt ist. Das dritte Glied ist schmal, so lang wie das Anhangsglied, an seiner Spitze

trägt es keine Afterglieder, sondern an deren Stelle einen hautförmigen, schmalen, hellen Anhang, von dem 3 feine Sinneshaare entspringen.

Die Lippentaster (Fig. 15) zweigliedrig, das Grundglied, welches nicht deutlich vom Zungenträger abgetrennt ist, nicht mitgerechnet. Das zweite Glied viel länger und schmäler als das erste, die verwachsenen Grundglieder lassen zwischen sich eine tiefe Ausbuchtung frei, darin erhebt sich die lange und schmale Zunge bis zur Mitte des zweiten Lippentastergliedes. Paraglossen fehlen.



Fig. 14. Unterkiefer und Taster. Zeis. E. Ocul. 1.



Fig. 15. Zunge und Lippentaster Zeis. E. Oc. 1.

Die Unterkiefer (Fig. 14) mit denen der Larve von *Atheta divisa* Märkel übereinstimmend. 3 gleich gebaute Beinpaare (Fig. 17), die Hüften weit getrennt, zapfenartig vorragend, Trochanter gross und vollständig, mit etwas abgeschrägter Fläche dem Oberschenkel anliegend. Dieser sehr lang, dem Hüftbein und dem Trochanter zusammen an Länge gleichkommend, Schiene etwas kürzer und schmäler, reichlich mit dornförmigen Haaren besetzt. Klauen sehr lang und spitz, halb so lang wie die Tibia, unterhalb nahe ihrer Basis mit 2 kurzen, abstehenden Borstenhaaren besetzt

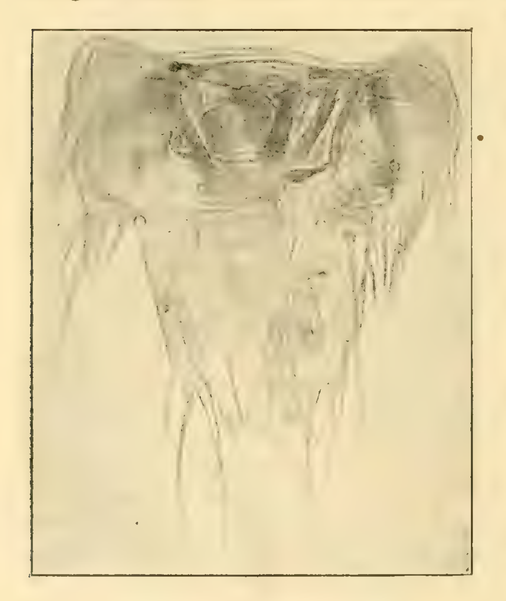


Fig. 16. Abdominalende.



Fig. 17. Bein. 160 : 1.

Cerci (Fig. 16) verhältnismässig kurz, zweigliedrig, das erste Glied fast zylindrisch, das zweite von gleicher Länge, aber nur $^1/_3$ so dick,

die Afterröhre nur wenig überragend. Die kleine, nach innen gerichtete Haarborste befindet sich etwas hinter der Mitte des zweiten Gliedes.

Diese Larve ist sehr ähnlich derjenigen der *Atheta divisa* Märkel, die ich im 14. Band der Zoologischen Jahrbücher pag. 521—531 beschrieben habe, sie unterscheidet sich jedoch wesentlich durch den vorn in der Mitte gezähnelten Clypeus; durch die weit getrennten Grundglieder der Lippentaster, durch den Anhangslappen des dritten Fühlergliedes und durch die Kürze der Cerci. Charakteristisch für alle *Atheta*-Larven scheint mir zu sein das grosse, helle Anhangsglied der Fühler, die zwei feinen Haarbörstchen auf den Klauen unterseits und die kleine, medianwärts gerichtete Borste des zweiten Gliedes der Cerci.

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Frage der Reaktionsdauer bei Insekten auf anormale Reize.

Wenn auf die Raupen oder Puppen anormale Temperaturgrade oder aussergewöhnliche Gase einwirken, so muss der lebende Insekten-Organismus auf sie reagieren. Diese Reaktion ist entweder sehr stürmlich, sodass sie sehr in die Augen fällt, oder das Reagieren bleibt unkennbar. — Wegen der Schwierigkeiten und des Mangels an physiologischen und pathologischen Detail-Studien teile ich hier nur einige Beobachtungen mit.

Von grosser Wichtigkeit erscheinen hierbei die Atmungsorgane der Insekten.

Das Hineinbringen der Puppen von *Vanessa urticae* L. in reine Sauerstoff-Atmosphäre bewirkt gewisse Verwandlungen bei der Imago (s. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. '06, p. 328—329). Das Oxygen schadet den Insekten nicht.

Schwefeldampf aber ist schon in kleinen Dosen tötlich. „Eine bereits zum Verpuppen angehängte Raupe von *Vanessa io* L. zeigte sich im Schwefelgas während 45 Minuten unruhig" (s. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. '08, p. 346). Hierauf beobachtete ich plötzlich heftige zitternde Bewegungen. Die dann herausgenommene Raupe starb nach 10 Stunden. Worauf deuten jene 45 Minuten hin? Wahrscheinlich ist es, dass das Schwefelgas für das Durchdringen der harten und chitinösen Haut der Tracheen bis in das Blut eines Termins von 45 Minuten bedarf. Zu der Zeit, da das geatmete Gas in die Zirkulation des Blutes eintritt, gelangt das Gift zur Wirkung im Insekte, und wir haben eine Reflexwirkung. Diese Reaktion ist eine Muskelbewegung, wobei sich sowohl die specifischen Muskeln kürzen, als auch circumstigmatale Längsmuskeln des Leibs dazu beitragen, das Gas auszuatmen

Mit dieser Ansicht stimmt ein anderer Fall überein. — Eine Raupe, wie die obige, verblieb im Schwefelgas nur 10 Minuten; darauf wurde sie herausgenommen. Diese zeigte sich zu allen Zeiten unruhig. Erst nach drei Stunden fing sie an, sich stark zu bewegen und tonisches Zittern des Leibes zu zeigen. Die hier spätere Reaktion erklärt sich aus dem Umstande, dass die früher aus dem Schwefelgase herausgenommene Raupe die Tracheen mehr oder weniger mit reiner Luft möchte ventiliert haben können. Nichtsdestoweniger zeigt das spätere Eingehen auch dieser Raupe, dass auch eine solche unbeträchtliche Dosis von Schwefelgas tötlich war. Es ist notwendig zu bemerken, dass die Bewegungen dieser Raupe gleich anfangs sehr schwache waren und nur nach 7 Stunden heftig wurden. Den Tag nachher lebte die Raupe noch; gegen Mittag wurden ihre Bewegungen ungewöhnlich kräftige zum Zwecke der Verpuppung, aber ohne normales Ergebnis. Diese Raupe starb am vierten Tage.

Die Raupen geben also im Allgemeinen eine ersichtliche Reaktion; dagegen verhalten sich die Puppen anders. Nur eine von in Schwefelgas versetzten Puppen von *Vanessa io* L. wies eine sehr augenblickliche Bewegung auf. Alle Puppen starben.

Obgleich die Reflexbewegung ohne Zweifel ein Zeichen des hoffnungslosen Kampfes des Organismus mit den Ausseneinflüssen darstellt, kann diese Bewegung doch nicht als Prognose dienen. „Eine frische Puppe, welche in sogen. „Dalmat. Pulver" lag (nicht hing), starb", (s. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. '08, p. 345), nachdem sie ununterbrochene Sprungbewegungen gezeigt hatte. Zuweilen bewegten sich gleichfalls jene Puppen, welche Schmetterlinge gaben.

Ich suchte ferner das Verhalten der Raupen und Puppen warmem Wasserdampfe gegenüber kennen zu lernen (vgl. „Experimente mit d. Lepidopteren", Horae societ. entom. Rossicae, St.-Petersbourg, Vol. XXXVIII, p. 130—140).

Die sechs Raupen *Vanessa urticae* L. (Alter 12 Stunden) hängten sich an dem Musselin zum Verpuppen an; ich versetzte sie (11 Uhr 30 Min. nachts 22. VIII.) über ein Glas mit Wasser, welches ich unten durch eine Lampe erhitzte (26° R.). Die Raupen fingen momentan an, sich zu bewegen; eine unter ihnen riss sich vom Musselin ab. Diese und noch eine andere wurden herausgenommen. Die übrigen vier Raupen verblieben während der ganzen Nacht im Glas, vormitttags hatte ich so vier Puppen (8 Uhr 30 Min. 23. VIII.).

Bevor ich das Verhalten der Raupen und Puppen werde ferner darlegen, muss ich den Temperaturgang andeuten, da ich keinen Thermostat hatte.

Temperaturgang 22. VIII.		Temperaturgang 23. VIII.	
11 Uhr 30 Minuten abends	25° R.	6 Uhr vormittags	27° R.
11 „ 32 „ „	27° „	6 „ 30 Minuten „	28° „
11 „ 35 „ „	28° „	6 „ 40 „ „	29° „
11 „ 50 „ „	28° „	6 „ 45 „ „	30° „
12 „ 30 „ „	34° „	6 „ 50 „ „	32° „
12 „ 40 „ „	34° „	7 „ 50 „ „	32° „

Die Wärmeentwicklung der Lampe vermindert sich.

Durchschnittl. Temperatur nachts = 27° R.

(Schluss folgt.)

Dr. P. Solowiow (Warschau).

Fadenwürmer in Insekten. (Mit 1 Abbildung.)



Zu dem Beitrage (Heft 4, Band V, 20. April, 1909, Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie) von Herrn August Fiedler jun., Schönlinde (Böhm.) Fadenwurm aus einer Raupe von *Cucull. scrophulariae* Cap. kann ich mitteilen, dass Fadenwürmer (Gordius spec) in verschiedenen Raupen hier in Natal keine Seltenheit sind. Einen speziellen Fall möchte ich hier mitteilen.

Im Jahre 1905 betrieb ich die Zucht von *Danais chrysippus* im Freien in meinem Garten zu Maritzburg. Die Futterpflanze (Gomphocarpus species) war von vielen Weibchen umschwärmt, und bei späterer Untersuchung fand ich eine grosse Anzahl Raupen in allen Entwickelungsstadien. Eine solch' günstige Gelegenheit, um möglicherweise die verschiedenen Abarten der Schmetterlinge zu bekommen, liess ich nicht ungenützt. Jedoch opferte ich eine gewisse Anzahl der Raupen in allen Häutungen, um dieselben zu präparieren. Während der beiden letzten Häutungen fand ich beim Entleeren der Bälge von ca. einem Dutzend Larven bindfadenförmige, schmutzig-weisse Würmer, welche ich als Gordius erkannte. In manchen Raupen fand ich des öfteren bis zu drei zu einem Knäuel zusammengeballte Exemplare. Einige waren bis zu 10 cm lang. (Nebenbei bemerkt, erhielt ich später aus über hundert Raupen nur typische *chrysippus*, keine einzige Abart, was mich sehr enttäuschte.) Uebrigens ist dieser Gordius eine häufige Erscheinung in der Wanderheuschrecke, erreicht jedoch viel grössere Dimensionen, was wahrscheinlich mit der Grösse des Wirtstieres zusammenhängt. Ich habe häufig in Heuschrecken, welche am „Locustsfungus" zugrunde gegangen waren und welche ich zum Experimentieren benutzte, die Fadenwürmer in grossem Prozentsatze gefunden. Auch in Manthiden sind dieselben eine häufige Erscheinung, und lege ich eine Photographie von einer solchen bei, über welche ich am Anfange dieses Jahres zu berichten hatte. Hier hatte der Fadenwurm die stattliche Länge von 10 Zoll engl. erreicht.

Einige Eulenraupen, welche ich präparierte, lieferten mir auch Fadenwürmer (leider habe ich die Namen derselben nicht mehr in der Erinnerung, ich glaube aber, dass es *Agrotis*-Arten waren).

H. von Pelser-Berensberg, Entomologe, Red-Hill bei Durban (Natal).

Eine *Saturnia pyri* L.-Puppe zeigt Spontanbewegung innerhalb einer unberührten Schachtel.

Im August 1908 sammelte ich eine erwachsene Raupe von *Saturnia pyri* L., die ich in einer Schachtel aufbewahrte, welche stets in einem während des Winters auf 12—14° C. erwärmten Zimmer stand. Die Raupe verfertigte ihr Gespinst unter dem Schachteldeckel. Schon im September vernahm ich von Zeit zu Zeit ein eigentümliches Geräusch nahe der Stelle, an der sich die Schachtel befand, ohne dass ich mir hätte Rechenschaft über die Ursache geben können. Indessen als ich mich eines Tages ganz in der Nähe der Schachtel befand, kam es mir so vor, dass das Geräusch zweifelsohne von dem Reiben der Puppe gegen die Schachtelwand als Folge von Spontanbewegungen derselben herrührte. Von da an habe ich von allen Malen Vermerk genommen, dass ich das fragliche Geräusch bemerken konnte; es waren die folgenden:

1908 Oktober 3., 7., 9., 18. (2 mal), 30., 31., November 3. (4 mal), 6., 11., 28., Dezember 1., 4., 7., 10., 13., 1909 Januar 23. (7 mal), Februar 1. (2 mal), 3., 6., 7. (2 mal), März 3., 4., 10., 23. (6 mal), 24. (3 mal), 25. (2 mal), 26. (2 mal), 27. (10 mal), 28. (4 mal), 29., 30. (9 mal), 31. (4 mal), April 1. (9 mal), 2. (5 mal), 3 (4 mal), 4. (9 mal), 6. (3 mal), 7. (3 mal), 8. (2 mal), 10. (2 mal), 12. (2 mal), 13. (2 mal), 14. (3 mal), 15. (2 mal), 16. (4 mal), 17. (2 mal), 18. (2 mal), 20., 21. (2 mal), 22. (2 mal), 23. (2 mal), 24. (3 mal), 25. (2 mal), 26., 29., Mai 1., 2. (2 mal), 4., 6., 9. (2 mal), 11. (2 mal), 16.

Am 17. Mai morgens 11 Uhr schlüpfte ein Männchen. Die biologische Ursache dieser Spontanbewegung bleibt noch zu erforschen.

Dr. Ruggio de Cobelli (Rovereto).

Geschmacksrichtung einer *caja*-Raupe.

Eine dieses Frühjahr gefundene, halberwachsene *caja*-Raupe gab ich in der Eile in eine Schachtel, worin sich mehrere Dütenfalter von *P. brassicae* befanden. Am anderen Tage waren von 3 Faltern die Flügel abgefressen. Nun fütterte ich neben der grossen Nessel mit Kohlweisslingfaltern, und wurden in der Zeit von 18 Tagen (bis zur Verpuppung) 27 Falter verzehrt. Von den Flügeln blieben nur ca. 2 mm übrig. Körper, Beine und Fühler blieben unberührt. Der geschlüpfte Falter, ein ♂, ergab eine Flügelspannung von 55 mm, sodass Nahrungsmangel nicht die Ursache sein konnte. Färbung und Zeichnung war wie bei typischen Tieren. Mit anderen *caja*-Raupen angestellte Versuche ergaben ein negatives Resultat, da dieselben die Falterflügel nicht annahmen.

August Fiedler jun., Schönlinde (Böhmen).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die myrmekologische Literatur von Januar 1906 bis Juni 1909.

Von Prof. Dr. **K. Escherich**, Tarandt, Sa.

Die myrmekologische Literatur nimmt allmählig solche Dimensionen an, dass auch dem Myrmekologen von Fach unheimlich zu Mute werden kann. Dürfte doch die Zahl der in den letzten 3½ Jahren (Anfang 1906 bis Juni 1909) erschienenen Arbeiten 200 erreichen! Im folgenden werden ca. 175 Titel genannt; doch verhehle ich mir nicht, dass mir trotz alles Fahndens nach Ameisenliteratur manche Arbeiten entgangen sind, deren Zahl ich auf mindestens 25 schätzen zu dürfen glaube. Es werden eben vielfach die unglaublichsten Zeitungen und Zeitschriften zu Publikationen benutzt, so dass man oft nur durch reinen Zufall Kenntnis von solchen erhält.

Besonders reichlich sind wir in letzter Zeit mit kleineren zusammenfassenden populären Büchern über Ameisen bedacht worden; und mir dünkt, dass darin nun des Guten genug geschehen ist. Das deutsche Volk hat jetzt reichlich Auswahl, seinen Wissensdurst zu stillen, zumal auch allen Nuancen bezüglich der Weltanschauung und Religion Rechnung getragen ist. — Nächstdem finden wir

eine grosse Reihe von Arbeiten der Systematik, Faunistik und Tiergeographie gewidmet, unter denen besonders Emery's grossangelegtes Werk über die paläarktischen Formiciden hervorzuheben ist. In der Ameisenkunde ist die Verquickung von Systematik und Biologie eine so innige, dass sich eine reinliche Trennung derselben nicht durchführen lässt. Giebt es doch auch unter den Myrmekologen keinen reinen Systematiker, der sich ausschliesslich mit dem System und der Beschreibung neuer Formen beschäftigte; der grösste Systematiker Forel, der die Hälfte aller Ameisenarten beschrieben hat, ist zugleich der grösste Biologe. Aus diesem Grunde habe ich mich entschlossen, auch die systematischen Arbeiten voll zu berücksichtigen, zumal ja die meisten auch zahlreiche biologische Notizen enthalten.

Eine sehr erfreuliche Förderung haben ferner unsere Kenntnisse über die „soziale Symbiose" erfahren, die uns heute dank der überraschenden Entdeckungen Weehler's, Wasmann's, Emery's, Santschi's und Viehmeyer's in ganz anderem Lichte erscheint, und zu einem der interessantesten Kapitel der Ameisenkunde, ja überhaupt der Soziobiologie geworden ist. — Auf dem Gebiete der individuellen Symbiose ist zwar auch manche schöne Entdeckung zu verzeichnen, doch haben dieselben zu keiner wesentlichen Aenderung Veranlassung gegeben. Es scheint, dass die von Wasmann begründete und ausgebaute Myrmecophilogie auf so sicheren Fundamenten steht, dass grosse Ueberraschungen auf diesem Gebiete vorerst kaum zu erwarten sein dürften. — Um so mehr bahnt sich auf einem anderen Gebiete ein starker Umschwung an, nämlich in Bezug auf die bisherige Schulmeinung über die Beziehungen zwischen Ameisen und Pflanzen. Das ganze schöne Gebäude der Symbiose von Ameisen und Pflanzen, das von Belt, Schimper aufgerichtet wurde, wird durch die neueren Arbeiten arg ins Wanken gebracht; fast alle neueren Autoren (Ihering, Kohl, Fiebrig u. a.) sind darüber völlig einig, dass von einer wahren Symbiose nicht die Rede sein kann. „Die *Cecropia* braucht die *Azteca* so wenig, wie der Hund den Floh". Damit drückt Ihering drastisch, aber treffend seine (und der übrigen neueren Autoren) Anschauung über die Art des Verhältnisses zwischen Pflanzen und Ameisen aus.

Auffallend spärlich sind in dem besprochenen Zeitabschnitt die rein psychologischen Arbeiten geblieben. Der heftige Sturm, der sich auf Bethe's Veröffentlichung im Jahre 1898 erhoben. hat sich gelegt, und auf die Hochflut psychologischer Schriften in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts ist nun die Ebbe gefolgt. Unter den wenigen Schriften ist besonders Wasmanns grosses Werk „Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen" hervorzuheben, das nun in 2. Auflage erschienen ist. Der Standpunkt des Verfassers ist der gleiche geblieben wie in der 1. Auflage, doch ist die 2. Auflage durch eine Menge neuer Beobachtungsergebnisse sowie durch Berücksichtigung der neuesten psychologischen Literatur wesentlich erweitert, so dass also auch auf psychologischem Gebiet Fortschritte zu verzeichnen sind.

Was nun die Behandlung des Stoffes betrifft, so hielt ich es in Anbetracht der grossen Zahl der Arbeiten für notwendig, die letzteren nach der Materie zu ordnen. Ich stellte 11 Abschnitte auf, von denen jeder ein einigermassen abgeschlossenes Gebiet betrifft; innerhalb jedes Abschnittes sind die Arbeiten alphabetisch geordnet. Die Einordnung der einzelnen Arbeiten in die verschiedenen Abteilungen liess sich nicht immer völlig einwandsfrei durchführen, da manche Arbeiten verschiedene Materien behandeln. Ich verfuhr dann so, dass ich die wissenschaftlich wertvollsten Ergebnisse als massgebend ansah und darnach die einzelnen Arbeiten verteilte. So kommt es, dass ich z. B. Viehmeyers Beiträge zur sächischen Ameisenfauna nicht unter „Faunistik", sondern unter „soziale Symbiose" stellte, weil der hauptsächlichste und wichtigste Inhalt letzterem Thema gilt. Um nun aber auch dem übrigen Inhalt gerecht zu werden, wird auf die Arbeit auch in dem Abschnitt „Faunistik etc." (am Schlusse) hingewiesen, unter einfacher Nennung des Autornamens und des Abschnittes, in dem die Arbeit besprochen ist; im obigen Beispiel findet sich also am Schlusse des Abschnittes II: „hierzu noch Viehmeyer VIII."

Und darauf folgen dann gewöhnlich noch am Schlusse jedes Kapitels die Titel von solchen Arbeiten, welche mir entweder nicht zugänglich waren, oder von solchen, welche populäre Referate einer der vorher besprochenen Schriften darstellen und deshalb eine nochmalige Besprechung unnötig machen. Wenn ich die letzteren Arbeiten überhaupt zitiere, so glaube ich damit manchem

einen Dienst zu erweisen, dem die populären Zeitschriften eher zur Verfügung stehen als die wissenschaftlichen, grossenteils ausländischen Journale.

So hoffe ich, dass diese Uebersicht sowohl dem Myrmekologen von Fach als auch dem allgemeinen Entomologen und Biologen willkommen sein. und ihm bei seinen Arbeiten eine Erleichterung des zeitraubenden Literaturstudiums bieten wird.

* * *

I. Allgemeines.

(Zusammenfassende Schilderungen, Handbücher, allgemeine Betrachtungen des Ameisenlebens).

Escherich, K., Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise. Braunschweig (Viehweg u. Sohn) 1906. Gr. 8⁰. XX und 232 S., 68 Fig. im Text. — Preis 7.— M.

Verf. sucht ein Lebensbild der Ameise zu entwerfen. welches frei von allem phantastischen Beiwerk lediglich auf bewiesenen Tatsachen fusst. Er trachtete. durch kritische Auslese und Vermeidung unnötiger Wiederholungen und durch reichliches Verwenden von Abbildungen zu einer möglichst kurzen und prägnanten Darstellung zu gelangen. Für diejenigen. welche tiefer in einzelne Gebiete eindringen wollen, ist jedem Kapitel ein ausführliches Literaturverzeichnis beigegeben, in welchem die wichtigste einschlägige Literatur zu finden ist. In dieser Form dürfte das Buch sowohl blossen Naturfreunden als auch solchen, die sich selbst forschend betätigen wollen, in gleicher Weise nützlich sein. — In der Einleitung ist die Systematik, geographische Verbreitung, das Staatenleben und die Geschichte der Ameisenkunde kurz berührt. Das 1. Kapitel behandelt Morphologie und Anatomie, insoweit sie für das Verständnis der Biologie nötig ist; das 2. Kapitel den Polymorphismus, das 3. die Fortpflanzung, das 4. den Nestbau, das 5. die Ernährung, das 6. „verschiedene Lebensgewohnheiten" (Schutz und Verteidigung, Kämpfe, Wanderungen etc.). Im 7. Kapitel werden dann die Beziehungen der Ameisen zu einander und zu Termiten (soziale Symbiose) besprochen; im 8. die individuelle Symbiose, im 9. die Beziehungen der Ameisen zu den Pflanzen, und endlich im 10. die Psychologie. In letzterer Beziehung steht er auf dem Standpunkt Forels, Wasmanns u. a., die in den Ameisen Wesen sehen. die mit psychischen Qualitäten reichlich ausgestattet sind und bei denen man Gedächtnis. Assoziationen von Sinnesbildern, Benutzung von individuellen Erfahrungen und somit deutliche. wenn auch geringe individuelle plastische Anpassung nachweisen kann. Der Antropomorphismus Büchners etc. wird als eine Kuriosität des 19. Jahrhunderts bezeichnet. „Wollten wir den Ameisen einen so hohen Grad von Intelligenz zuschreiben wie Marshall, der sie exakte biologische Forschungen ausführen lässt. so würde die Ameisenbiologie zu einem Kapitel unlösbarer Widersprüche. und wir müssten uns dann mehr über das wundern, was die Ameisen nicht vermögen. als über das. was sie vermögen."

Gander, Martin, O. S. B., Ameisen und Ameisenseele. Benzigers Naturwiss. Bibliothek. Köln 1908. VI und 170 Seiten. 32 Textfiguren. — Preis geb. 1.50 M.

Enthält eine gute Zusammenstellung der interessantesten Züge aus dem Ameisenleben. wobei den neuesten Errungenschaften gebührend Rechnung getragen ist. In acht Kapiteln werden: Der Körper der Ameisen. die Heranbildung des Staates, das Ameisennest, die Ameisengäste. die Nahrung der Ameisen. die Kriegszüge der Ameisen. die Ameisen als Verbreiter und Beschützer der Pflanzen und die Ameisenseele besprochen. Bezüglich der letzteren nimmt er ganz den Standpunkt Wasmann's ein. besonders auch bezüglich des weiteren Ausblickes auf die Tier- und Menschenseele, der ihn zu dem Schlusssatz führt: „Also Sieg der christlichen Auffassung von der Existenz und dem Wesen der Tier- und Menschenseele auf der ganzen Linie".

Knauer, Fr., Die Ameisen. — In: Aus Natur und Geisteswelt. 94 Bändchen. Leipzig 1906. Preis geb. 1.25 M.

Verf. giebt einen Ueberblick über die wichtigsten Tatsachen aus dem Ameisenleben. wobei ein sehr reiches Material verarbeitet ist. Es erscheint jedoch nicht überall die Trennung vom Unwesentlichen und Wesentlichem kritisch durchgeführt, wodurch die Lektüre manchmal ermüdend wirkt. speziell auf den Leserkreis (Laien). an den sich das Büchlein in erster Linie wendet. Insbesondere gilt das für den ersten Abschnitt „Einheimische und fremdländische Ameisen",

indem eine Menge von Gattungs- und Artnamen angeführt sind, die für den Laien doch nichts als leerer Schall sind. Die zahlreichen Abbildungen sind zum grössten Teil recht gut ausgewählt und wiedergegeben.

Reichenbach, Heinrich, Der Ameisenstaat und die Abstammungslehre. — In: Ber. Senkenb. Nat. Ges. 1908 p. 126—147.

Verf. giebt eine kurze und klare Darstellung der Hering'schen und Semon'schen Ideen, das Gedächtnis oder die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens anzusprechen. Dieselben erweisen sich dadurch als besonders wertvoll, dass die bisher jeder Erklärung unzugänglich erscheinenden Tatsachen der Vererbung erworbener Eigenschaften dem Verständnis näher gebracht werden. — Bei den Ameisen bietet das Problem besondere Schwierigkeiten, weil die ☿☿, die die meiste Gelegenheit haben, neue Erfahrungen zu sichern, oder, wie Semon sich ausdrückt, neue Engramme zu sammeln, sich für gewöhnlich gar nicht fortpflanzen, während die sich fortpflanzenden Geschlechtstiere wenig neue Erfahrungen zu machen in der Lage sind. Einen Ausweg aus diesem Dilemma giebt die Beobachtung Reichenbachs und anderer, dass die ☿☿ sich häufiger an der Fortpflanzung beteiligen und dass sie sowohl wieder ☿☿ als auch die Geschlechtstiere erzeugen können. — In der Sprache Semons wird sich dieses Problem folgendermassen formulieren: „Die Ameisenkönigin verfügt über einen bedeutenden Engrammschatz für gewisse soziale Verrichtungen, der zum grössten Teil aus ererbten Engrammen besteht, die entweder gar nicht oder nur zum Teil und dann oft nur in Fällen der Not zur Ekphorie kommen." „Da sich die Königin den energetischen Einflüssen physikalischer und chemischer Vorgänge der Aussenwelt wenig exponiert, können durch diese auch keine neuen Engramme dem Schatz zugefügt werden; aber dieser geht unvermindert nach Art eines Familien-Fideikommisses auf die Nachkommen über, von denen die Männchen noch weniger den Engrammschatz mehren oder mindern, sondern höchstens vererben können. Die ☿☿ sind dagegen genötigt, neue Engramme zu fixieren, die beim schwierigen Finden des Weges, beim Jagen und anderem Nahrungserwerb und allen übrigen Hantierungen vom Nutzen sind. Da sie sich nun gelegentlich, vielleicht auch insgeheim öfter, an der Fortpflanzung beteiligen, so ist die Möglichkeit gegeben, das Familien-Fideikommis zu bereichern, und also auch die Möglichkeit des Kulturfortschrittes im Ameisenstaat." — — „So erscheint die stets wechselnde energetische Situation als Umgestalterin der Organismen, wie die „Mneme" als Erhalterin dieser Umgestaltungen in der Flucht der Erscheinungen, und der Kampf ums Dasein als der grosse Regulator, der Unzweckmässiges vernichtet." Die Prinzipien Herings und Semons, die in so wesentlicher Weise die Darwinsche Selektionstheorie unterstützen, eröffnen auch die Aussicht auf ein besseres Verständnis der Entwicklung des Ameisenstaates in seiner heutigen Vielseitigkeit, als es uns bis heute möglich war.

Sajo, K., Krieg und Frieden im Ameisenstaat. Stuttgart, Kosmos. 1908. 106 Seiten. Zahlreiche Abbildungen. Preis broch. 1.00 M.

Wie die Schriften von Knauer, Schmitz, Gander und Viehmeyer (siehe dort) wendet sich auch die vorliegende Arbeit an einen weiteren, ja weitesten Leserkreis, denselben mit dem Leben der Ameisen bekannt zu machen. Leider vermisst man hier aber jene Sachlichkeit, die man den anderen Schriften mehr oder weniger nachrühmen kann, und erinnern die Schilderungen mehrfach an die anthromorphische Epoche eines Büchners etc., die wir doch nun gründlich überwunden haben. Natürlich können wir uns von der anthropomorphistischen Ausdrucksweise nicht gänzlich frei machen — wir müssten sonst ja ganz neue Worte schaffen —, doch sollte man dieselbe nicht mehr, als es gerade notwendig ist, anwenden. Ausserdem sollte man doch gerade in einem Buche, das sich an einen so weiten Leserkreis wendet, nicht Angaben finden, die mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmen, was hier aber mehrfach der Fall ist. So wird pag. 30 von einer „Bodenkultur im buchstäblichen Sinne" gesprochen, wiewohl die Geschichte von dem Ameisenreis längst ins Reich der Fabel verwiesen. — Die Myrmecodia-Knolle entsteht nach Sajo durch die Tätigkeit der Ameisen, obwohl schon längst bewiesen ist, dass dieselbe auch bei vollständiger Abwesenheit von Ameisen sich genau so bildet. — Die Larven der Ameisen bedürfen der „Luft- und Sonnenkur"; wenn die Sonne hochsteigt, melden das die draussen befindlichen Ameisen den zu Hause gebliebenen, die dann die Larven sofort aus den Kellern zum Sonnenlicht bringen und sie wohl auch eine Viertelstunde den direkten Sonnenstrahlen aussetzen (!!) — Ferner hören wir von „essenden Eiern". — Das gegenseitige Betrillen mit den Fühlern erinnert Sajo an die

Trommelsprache der Neger oder auch an das Klopfen des Morseschen Telegraphenapparates, das der geübte Telegraphist beim blossen Hören versteht. — Ferner weiss Sajo, dass die grossköpfigen Soldaten von *Colobopsis* ihre Köpfe „mit voller Kraft“ in den Eingang drücken, u. s. w. u. s. w. — Geradezu erheiternd wirkt das psychologische Schlusswort. Nachdem Sajo festgestellt, dass die „Leistungsfähigkeit der Ameisennerven bis zu einem Grade sich potenziert hat, der in der ganzen irdischen Schöpfung kaum seinesgleichen hat“, fährt er fort: „Das verheisst uns eine unglaubliche Geisteshöhe für die ferne Zukunft. Denn unser Gehirn ist millionenmal grösser als das der kleinen Ameise“ . . . . „Wir sind erst am Anfang unserer geistigen Geschichte. Unglaubliches steht unserem Geschlechte bevor. Bedenken wir, dass Ameisenstaaten schon viele Millionen Jahre bestanden und sich vervollkommneten, als der Mensch immer noch nicht erschienen war.“ — „Gut Ding braucht aber Zeit; und unser Gehirn kann sich nur langsam entfalten wie eine Rosenknospe. Wer die Knospe gewalttätig entfaltet, verdirbt die Blüte, wer sein Gehirn individuell überspannt, richtet sich zu Grunde.“ . . . . . „Diese glorreiche Entwicklung für unser Geschlecht ist vielleicht das schönste, was uns das Studium des Ameisenlebens zu bieten vermag.“ Das „Unglaubliche“, das uns Verf. oben prophezeit, hat sich, dünkt mir, hier bereits erfüllt. — .

Schmitz, S. J., 1) Das Leben der Ameisen und ihrer Gäste. Mit 46 Illustrationen. Regensburg (G. J. Manz) 1906. — 190 Seiten. Preis geb. 1.35.
2) Wie besiedelt man künstliche Ameisennester. — In: Entom. Wochenblatt XXIV. 1907.

Verf., ein Schüler Wasmanns, giebt in dem erstgenannten Büchlein einen Ueberblick über die Lebensweise der in Deutschland resp. im nördlichen Mitteleuropa verbreiteten Ameisen. Die Beschränkung auf die heimischen Arten erlaubte eine eingehendere Behandlung der einzelnen Formen, was dem Zwecke des Buches, der Jugend ein Führer zur Beobachtung unserer Ameisen zu sein, jedenfalls sehr zustatten kommt. Der reiche Stoff ist gut durchgearbeitet, die Darstellung sehr ansprechend und beschränkt sich in der Hauptsache auf tatsächlich Beobachtetes, die Abbildungen (darunter viele Originale) grösstenteils sehr instruktiv. Das Büchlein kann daher allen Naturfreunden, die sich für unsere Ameisen interessieren, bestens empfohlen werden.

In der zweiten Arbeit giebt Schmitz ausführliche Anleitungen zur Beobachtung im künstlichen Nest, wobei er hauptsächlich folgende 3 Fragen zu beantworten sucht: 1) wie verschafft man sich die Arbeiterinnen der verschiedenen Arten? 2) wie bekommt man die befruchteten Königinnen? und 3) wie erhält man die wichtigsten Gäste? Die Ratschläge, die da gegeben werden, zeugen von guter Erfahrung (unterstützt durch reiche Belehrung seines Meisters) und werden allen, die sich mit Ameisenbeobachtungen abgeben, sehr willkommen sein.

Viehmeyer, H., Bilder aus dem Ameisenleben. Leipzig, Quelle u. Meyer, 1909. Preis geb. 1.80 M. Mit 48 Abbildungen.

Unter den vielen zusammenfassenden populären Schilderungen des Ameisenlebens, die in der letzten Zeit erschienen sind, nehmen die Viehmeyer'schen „Bilder“ unstreitig den ersten Rang ein. Man kann aus jeder Zeile herauslesen, dass der Verf. sein Wissen nicht einfach aus anderen Büchern schöpft, sondern direkt aus der eigenen Beobachtung. Aus der Anordnung des Stoffes und der Schreibweise merkt man ferner den vorzüglichen Pädagogen, der es versteht, in angenehmster und spielend leichter Art die Jugend in den schwierigen Stoff einzuführen. Aber nicht nur die Jugend, für die das Buch in erster Linie geschrieben ist, wird Gewinn und Freude aus der Lektüre ziehen, sondern auch jeder Erwachsene, und nicht zum wenigsten der erfahrene Biologe und Ameisenkenner. Ich zweifle nicht, dass jeder Myrmekologe das Büchlein mit hohem Genuss lesen wird, so wie es mir selbst ergangen ist. — Die Ausstattung, die textliche wie die bildliche, ist in jeder Weise zu loben, die Auswahl der Bilder eine sehr geschickte, der Preis in Anbetracht des Gebotenen ein sehr niedriger.

Um einen Begriff von dem Inhalt zu geben, füge ich hier die Ueberschriften der wichtigsten Bilder bei: Der Körper der Ameisen. Waldhochzeit. Holzameisen. Künstliche Nester. Viehzüchter. Die schwarzbraune Wegameise. Honigraupen. Ameisenschwärme. Wiesenameisen. Am Ameisenhaufen. Umzug. Friedliche Nachbarn. Räuber. Schlimme Gäste. Gefährliche Zwerge. Amazonen. Kriege und Bündnisse. Gemischte Kolonien. Entwicklungsgeschichte der Ameisengäste. Leben und Treiben einiger Ameisengäste. Weltreisende. Körnersammler. Pilzzüchter. Honigameisen. Wanderameisen. Der Ameisenstaat. (Forts. folgt.)

Literaturbericht über Homoptera für 1906.

Von **Friedrich Zacher**, Breslau.

A. Verzeichnis der 1906 erschienenen Schriften.

Ein * bedeutet, dass die Arbeit dem Ref. nicht zugänglich war.

* 1. Davis, William Thompson, and Joubel, Louis H. Observation on *Cicada tibicen* L. and allied forms. Ent. News. Philadelphia Pa. 17.
2. Distant, W. L. (1) A synonymic catalogue of Homoptera. Part 1, Cicadidae. London, British Museum.
3. — (2) A few undescribed species of Cicadidae. Ann. & Mag. Nat. Hist. London, ser. 7. 17.
4. — (3) Some undescribed species of Cicadidae. l. c. No. XCVIII.
5. — (4) Some undescribed species of Cicadidae. l. c. No. C.
6. — (5) Description of a new Fidjian species of Cicadidae. Entomologist, London, 39.
7. — (6) An apparently undescribed species of Cicadidae from Chili. l. c., 39.
8. — (7) Description of a new genus and species of Cicadidae from China. l. c., 39.
9. — (8) Description of a new species of Australian Cicadidae. l. c., 39.
10. — (9) Rhynchota vol. III. (Heteroptera-Homoptera). [In] The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Edited by Lt.-Col. E. F. Bingham. London.
11. — (10) Rhynchotal notes XXXVIII, XXXIX, XL. Ann. & Mag. Nat. hist. London, ser. 7., 18.
12. — (11) Undescribed Cicadidae. Ann. Soc. ent. de Belgique 50.
* 13. Johnson, C. W. The distribution of the periodical Cicada in New-England in 1906. Psyche, Cambridge Mass. 13.
14. Kieffer, J. J. Neue Psyllide aus Vorder-Indien. Ztschr. wiss. Insektenbiol. Husum. 2.
15. Kirkaldy, G. W. Two new Homoptera from Afrika and synonymical notes. Canad. Entomol. 38.
* 16. Marlatt, Charles Lester. The periodical Cicada in 1906 (*Tibicen septendecim* L.) Washington D. C., Cir., U. S. Dept. Agric. Bur. Ent. No. 74.
17. Matsumara, Shonen. (1) Additamenta zur Monographie der Cercopiden Japans, mit Beschreibung neuer Arten. Annot. zool. Japonenses. Vol. V, 1903—06.
18. — (2) Die Cicadinen der Provinz Westpreussen und des östlichen Nachbargebietes. Danzig, Schr. naturl. Ges., N. F. 11, H. 4.
* 19. — (3) Die Hemipteren von Riu-Kiu (Okinawa). Sapporo, Transactions of the Sapporo Natural History Society, 1. 1905/06.
20. Melichar, Leopold. Monographie der Issiden. Wien, Abh. Zool. Bot. Ges. 3. Heft 4.
* 21. Osborn, Herbert. (1) The species of Cicada related to Tibicen. Ent. News. Philadelphia, Pa. 17.
* 22. — (2) Description of two new Cicadas from Louisiana. Ohio Nat., Columbus Ohio. 6.
* 23. — (3) Jassidae of New York State. Albany. N. Y. St. Educ. Dept. Mus. Bull. 97.
24 Oshanin, B. Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung im russischen Reiche. II. Bd. Homoptera. 1. Lief. St. Petersburg. Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. 11., Beilage.
25. Schmidt, Edmund. (1) Beitrag zur Kenntnis der Fulgoriden. Stettiner entom. Ztg., 67.
26. — (2) Beitrag zur Kenntnis der Cercopiden. l. c., 67.
27. — (3) Beitrag zur Kenntnis der Fulgoriden. l. c., 57.
28. — (4) Beitrag zur Kenntnis der Membraciden. l. c., 67.
29. — (5) Zur Kenntnis der Fulgoriden-Gattungen *Phrictus* und *Diareusa*. l. c., 67.
30. Schugurow, A. M. Beitrag zur Cicadinenfauna der Krim. Zoolog.Anzeiger. Leipzig. 30.
31. [Speiser, Mitteilung über das Vorkommen von *Pediopsis carpini* Sahlb. in Deutschland] in: Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Königsberg, Ostpr., 47. Jhg., pg. 295.
* 32. Uhler, P. R. Recognition of two North-American species of Cicada Latr. Ent. News. Philadelphia, Pa. 16.

B. Stoffübersicht.

Distant (1) ermöglicht durch seinen Katalog der Homopteren die Uebersicht über die beschriebenen Formen und erleichtert sie noch besonders durch die beigefügten dichotomischen Tabellen der Genera. Die Ausstattung ist die übliche des Britischen Museums.

Distant (2) beschreibt *Rihana operculissima* aus Mexico und *Digneti* aus Lower-California; *Tamna insignis* aus Java und *pallida* von Nord-Borneo, Sulu-Inseln, Jolo.

Distant (3) beschreibt *Dokuma consobrina* von den Philippinen, *Oncotympana Mahoni* aus Nord-West-Indien, *Cicadatra raja* aus Nord-West-Indien, *Majeorona lutea* aus Brasilien.

Distant (4) beschreibt *Collina obesa*, Habitat —?, *Tettigades Lebruni* aus Patagonien, verwandt *T. parva* Dist. aus Argentinien, *Ueana maculata* aus Neu-Caledonien, *Taipingia furcata* und *consobrina* aus Transvaal, *Melampsalta Germaini* aus Neu-Caledonien, *Kobonga*, gen. nov. benachbart *Melampsalta umbrimargo* Walk. *Birrima* gen. nov. *Montrouzieri* n. sp., aus Neu-Süd-Wales.

Distant (5) beschreibt *Sawda* (?) *vitiensis*.

Distant (6) gibt einen tabellarischen Ueberblick über die drei chilenischen *Tettigades*-Arten, von denen *Tettigades ulnaria* n. sp. beschrieben wird.

Distant (7) gibt die Beschreibung und Abbildung von *Ilea* gen. nov. *fasciata* sp. n., nächstverwandt *Dorachodera* Dist.

Distant (8) beschreibt *Cyclochila virescens* aus Queensland.

Distant (9) hat leider das Material garnicht tiergeographisch verarbeitet oder faunistischen Schlussfolgerungen nutzbar gemacht. Die Arbeit ist mit zahlreichen vortrefflichen Abbildungen versehen.

Distant's (10) „Rhynchotal notes" bilden die Vorarbeit zum Katalog der Fulgoriden und enthalten eine sehr erhebliche Anzahl neuer Species und Genera.

Distant (11) beschreibt aus der Subfamilie *Cicadinae*, Division Cicadaria: *Cryptotympana suluensis* vom Sulu-Archipel, Division Dundubiaria: *Haphsa Meeki* aus Britisch-Neu-Guinea; Subfamilie *Gaeaninae*, Division Cicadatraria: *Gudaba apicata* aus Cochin-China; Division Zammararia: *Odopoea Venturii* aus Argentinien; Division Moganniaria: *Mogannia binotata*; Subfamilie *Tibicininae*, Division Tettigaderaria: *Tettigades varivenosa* aus Argentinien; *Mendozeana* gen. nov. *platypleura* aus Argentinien; Division Carinetaria: *Carineta cearana* aus Ceara, Brasilien; Division Taphuraria: *Barbunga Hitteri* aus Süd-Australien.

Kieffer gründet auf die neue Gattung *Phacosema* und auf *Phacopteron* Buckt. die neue Subfamilie *Phacoseminae*. *Phabosema gallicola* n. sp., aus Trichinopoly, erzeugt Gallen auf der Oberseite der Blätter von Cinnamome sp.?

Matsumara (1) führt als für Japan und Europa gemeinsame Cercopiden nur drei an: *Lepyronia coleoptrata* L. (var. *grossa* Uhl.), *Aphrophora alni* Fall. und *Ptyelus spumarius* L. Dagegen sind für Japan endemisch: *Eucloria Okadae*, *Aphrophora putealis*, *scutellata* n. sp., *brevis* n. sp., *compacta* n. sp., *fallax* n. sp., *abieti* n. sp., *flavomaculata* n. sp., *pectoralis*, *costalis*, *Harimaensis* n. sp., *Ishidae*, *rugosa*, *vittata*, *obtusa*, *maritima*, *stictica*, *stictica* var. nov. *zonata*, *vitis* sp. n., *nigricans* sp. n.; *Peuceptyelus Nawae* n. sp., *nigroscutellatus* n. sp., *medius* n. sp., *dimidiatus* n. sp., *Mesoptyelus* n. g. *nigrifrons* n. sp., *Ptyelus fuscus*, *nigropictus*, *Abieti* n. sp., *guttatus* n. sp., *glabrifrons* n. sp., *Cicada pyropa* n. sp. Autor aller genannten Arten ist Matsumara. Von den neubeschriebenen Species gehören der Hauptinsel drei an, während von Jeso 8 neue Aphrophora, 2 Ptyelus und 3 Peuceptyelus stammen. Im ganzen beherbergt Japan 40 Arten.

Matsumara (2) sammelte in der Zeit vom 14.—28. Juli 1900 in Westpreussen mehr als 200 Cicadinenarten, darunter 5 neue Species: *Chlorita pusilla*, *Eupteryx cyclops*, *Thamnotettix combibus*, *Deltocephalus excisus*, *Delphax Conwentzi*. Sechs Arten waren neu für die deutsche Fauna: *Deltocephalus varipennis* H.-S., *sabulicola* Cort., *brachynotus* Fieb., *Delphax Boldi* Scott., *littoralis* Reut., *Metropis laevifrons* Sahlb. Davon war *Delphax Boldi* Scott. bisher nur für England bekannt und ist also für den Kontinent neu. Siebzehn Arten wurden von Matsumara nur in Preussen, nicht aber im übrigen Norddeutschland gefunden: *Eupteryx tenella* Fall., *Thyphlocyba sexpunctata* Fall., *Zygina rubrovittata* Loth., *Thamnotettix lineatus* Fabr., *splendidulus* Fabr., *biguttatus* Fall., *morbillosus* Melichar. *Deltocephalus assimilis* Fall., *Acocephalus bifasciatus* L., *Euacanthus interomphus* L., *acuminatus* Fabr., *Idiocerus elegans* Flor., *Pediopsis mendax* Fieb., *Issus muscaeformis* Schr., *Chloriona unicolor* H.-Sch., *Delphax forcipata* Boh.

Melichar gibt eine monographische Bearbeitung der Issiden, einer Unterordnung der Fulgoriden, die 95 Gattungen und 464 (davon 174 neue) Arten umfasst. Es finden sich darunter einige sehr eigenartige Formen, z. B. Angila von den Philippinen und Caliscelis vom Mediterrangebiet, Ceylon und China mit blattartig verbreiterten Vorderschenkeln und -Schienen. Ganz aus dem gewohnten Habitus der Cicadinen fällt auch *Alleloplasis Darwini* von West-Australien heraus, die ganz schmale Flügel besitzt. Melichar teilt die Familie in drei Gruppen: Calisceliden, Hemisphaeriden und Issiden, von denen die Issiden wieder dreigeteilt werden. Zweifelhaft bleiben die Gattungen Gastercrion Montr., Leptophora Stal und Gilda Walker, sowie die von Walker aus Borneo beschriebenen Issus-Arten. Im Text befinden sich 75 schöne Abbildungen.

Oshanin hat den Begriff „palaearktisch" sehr weit gefasst und ist dabei im grossen und ganzen A. R. Wallace gefolgt. Nicht berücksichtigt hat er den holarktischen Teil von Nord-Amerika, da es sehr schwierig ist, ihn vom nearktischen zu trennen. Denn schon nördlich vom St.-Lorenz-Strom finden sich eine Menge charakteristisch nearktischer Gattungen vor, von denen Oshanin besonders eine Reihe Membraciden anführt. Oshanin nimmt also als Ostgrenze die Behringsstrasse, als Westgrenze das Meer zwischen Island und Grönland an. Die Lage der Südgrenze bietet in West- und Zentralasien keine grossen Schwierigkeiten. Arabien, Persien, Afghanistan, Beludschistan sind palaearktisch. Ebenso schliesst Oshanin Sindh und die Gebirge am oberen Indus, von Ladak an, unbedingt ein. Kashmir hat dagegen schon eine Mischfauna und wird ausgeschlossen, weil die Formen indischen Ursprungs über die palaearktischen zu überwiegen scheinen. Tibet ist palaearktisch, ebenso Nord-China. Die Schwierigkeiten beginnen in der Provinz Szetschuan und dem chinesischen Flachland südlich vom Hoangho. Oshanin folgt in der Abgrenzung dem Vorschlage Kobelts. Ausgeschlossen bleiben danach die Provinzen: Jünnan, Kwangsi, Kwangtung, Fokien und der Süden von Tsekiang. Japan rechnet er mit Ausnahme von Formosa und den Liukiu-Inseln zur palaearktischen Region. Das Homopteren-Verzeichnis umfasst 492 Seiten und enthält auch ein alphabetisches Verzeichnis der Arten und Synonymen. Die Zahl der palaearktischen Gattungen (inklusive Psyllidae) beträgt 243, die der Arten 1711.

Schmidt (1) beschreibt *Pyrops Schweizeri* auz Liberia, *basilacteus* aus Süd-Afrika, *basibrunneus* vom Kongo, Katanga. *Euphria nigrotibiata* n. sp. aus Tonking wird von *submaculata* Westw. von Dardjeeling getrennt. *Scamandra sanguinea* n. sp. stammt aus Malacca, *crinita* n. sp. aus Sumatra. Ferner werden beschrieben: *Myrilla nigromaculata* von Waigiou, *Holodictya Schroederi* aus Britisch-Ost-Afrika, *Aspidonitys bipunctata* vom Kongo, ebenso *taeniata*. *Epitemna lacteoplaga*, *Pochazoides nigromaculatus* von Madagaskar, *Scolypopa Conradti* aus Kamerun, *Ityraea Henkei* vom Kassai und *ferruginea* vom Kongo, Uelle, *Phyma basipunctata* von Madagaskar, *Ormenis impunctata* ebendaher, *O. unispinosa* aus Deutsch-Ost-Afrika.

Von Schmidt (2) werden unterschieden *Miara smaragdilinea* Walk. und *rubrovittata* n. sp. = *smaragdilinea* Dist.

Schmidt (3) fand von der Gattung *Sialoscarta* ausser der typischen Art *concinna* Jak. aus Java im Stettiner Museum noch 2 nn. spp. von Sumatra, *Krügeri* und *sumatrana*. Er gibt einen Bestimmungsschlüssel der Gattung.

Schmidt (4) beschreibt *Membracis sanguineoplaga* aus Santarem, *sanguineoplaga var. completa* von Santarem, *var. nigricauda* von Espiritu-Santo, *Euchenopa coacta* aus Peru, Chanchamayo, *Pterygia Pehlkei* aus Columbien, *Hoplophorion erectum* aus Quito und *var. nigromaculatum* aus Ecuador, Loja, *carinulatum* aus Columbien, *Haenschi* und *Ohausianum* aus Ecuador, *Tumayana* n. g. *ora* aus Peru, Chanchamayo. Bei der Untersuchung der Gattung Hypsauchenia wird als ihr Synonym Pyrgonota Stal festgestellt, während Pyrgophyllium und Pyrgolyrium Breddin synonym zu Pyrgauchenia Breddin sind. Beschrieben werden: *Pyrgauchenia Breddini* von Sumatra, *Gigantorhabdus* n. gen. *Enderleini* aus Nord-Borneo.

Schmidt (5) hat zu *Phrictus ocellatus* Signoret, welches nach einem ♂ beschrieben wurde, im Stettiner Musum das ♀ gefunden. Beschrieben wird *Diareusa conspersa* n. sp. aus Ecuador.

Schugurow zählt 65 für die Cicadenfauna der Krim ganz neue Arten und Varietäten auf. Davon sind 23 Arten und 7 Varietäten neu für Russland. Beschrieben wird *Philaenus spumarius var. Retowskii.*

Speiser hat *Pediopsis carpini* Sahlb., die bisher in Deutschland noch nicht beobachtet wurde, in Sadlowo, Kr. Rössel, Ostpreussen, gefunden.

Nachdem ich selbst einmal aus 50 *Vanessa io*-Raupen, welche keineswegs gehungert hatten, ausschliesslich die kleine Form *ioides* erhalten habe, muss ich die unbedingte Richtigkeit der Angabe der Züchter über den Zusammenhang zwischen Kleinheit und Futtermangel bezweifeln. Man sollte doch in meinem Falle erwartet haben, dass wenigstens einige normal grosse Tiere unter den vielen Faltern gewesen wären. Ich vermute vielmehr, dass es sich hier um Falter einer Inzucht gehandelt hat: Denn unter den Faltern einer experimentellen Inzucht befinden sich oft auffallend viel kleine Tiere. Bei der Inzucht von *Simpl. rectalis* ist mir dies z. B. ganz auffallend begegnet. Besonders die letzten Exemplare waren nur halb so gross als normal.

Hungerversuche wären in der Weise anzustellen, dass die Raupen in kleineren Behältern zu je 2—3 verteilt und dass die Hälfte zur Kontrole mit reichlichem Futter versehen würde, die andere Hälfte jeden zweiten Tag zu hungern hätte. Die Zeit des Raupenstadiums wäre genau zu beachten und in Rechnung zu setzen.

Futterpflanze und Raupenfärbung.

Es existieren bereits Angaben, dass die Färbung der Raupe auf die Futterpflanzen reagieren soll. Ausser den Arten des Genus *Tephroclystia* sollen *Smerinthus ocellata*-Raupen die Färbung der jeweiligen Futterblätter annehmen, was Poulton jedoch erst nach mehreren Generationen feststellen konnte. *Boarmia lichenaria*-Raupen sollen sich nach der Farbe des Baummoses färben. *Dasychira pudibunda* soll in der Gefangenschaft häufig braune Raupen zeigen. Ein sehr schöner Versuch liegt von Prévôt vor, welcher *Mamestra brassicae*-Raupen zu je einem Teil mit den gelben Herzblättern, zu einem zweiten Teil mit den weisslichen Blattrippen, zum dritten Teil mit den tiefgrünen Blättern eines und desselben Kohlkopfes fütterte und Differenzen in der Färbung der Raupen erhielt. Dieser wenig umständliche Versuch liesse sich von einem Züchter bei manchen Arten machen.

Futterpflanze und Falterkleid.

Einfluss der Fütterung der Raupen auf das Kleid des Falters ist nur ganz vereinzelt beobachtet: Es liegen darüber widersprechende Angaben vor. So soll z. B. *Arctia caja* mit Nesseln gefüttert heller werden als mit Eichen und Wallnussblättern. Standfuss glaubt nach vielen eigenen Versuchen nicht mehr an die Möglichkeit dieser Umfärbung der Falter. Es erscheinen mir jedoch, trotz der Gewichtigkeit dieses Autors, eingehende Versuche nicht aussichtslos. Speziell sind die Versuche in der Weise anzustellen, dass der Sammler seine Lokalform mit dem natürlichen Futter einer anderen Lokalrasse, die anderes Farbenkleid zeigt, füttert. In erster Linie denke ich dabei an diejenigen Lokalrassen, welche sich als Küstentiere von den Binnenlandtieren wesentlich unterscheiden. Z. B. *Spilosoma lubricipeda* und deren ab. *zatima* von Helgoland. Dass die ab. *zatima*, wenn sie als Ei oder selbst als Raupe von Helgoland ins Binnenland versetzt und mit Binnenlandfutter gezogen wird, die gewöhnliche Stammform ergiebt (?!), ist mir von Hamburger Sammlern berichtet worden. Es könnten bei dem heute so ausgebildeten Korrespondenzverhältnis einiger Sammler zueinander, häufig Eier einer Lokalfauna dem Korrespondent an weit entferntem Ort übersandt werden, um mit dem dortigen Futter gezogen zu werden.

Licht und Raupenfärbung.

Auch das Licht und die Art der Beleuchtung hat man mit der Raupenfärbung in Verbindung gebracht. Schon die einfachen Versuche mit hell und dunkel sind auf möglichst viele Arten auszudehnen, besonders auf solche mit lebhaft einfarbig gefärbten Raupen. Der Sammler lasse zu diesem Zwecke die Hälfte der Raupen unter Lichtabschluss, die andere Hälfte im vollen Tageslicht sich entwickeln. Bei *Brotolomia meticulosa* habe ich mit Sicherheit konstatiert, dass die grüne Raupe gesetzmässig in der Dunkelheit braun wird und braun zur Verpuppung geht.

Licht und Puppenfärbung.

An frischen Puppen will man ebenfalls durch Exponierung in verschiedenfarbiges, durch buntes Seidenpapier variiertes Licht auffallende Färbungsunterschiede gefunden haben; man konstatierte auch bereits in der freien Natur Färbungsunterschiede an Puppen, je nachdem sie auf verschiedenfarbigem Hintergrunde sich befanden: Z. B. auf grünen Blättern, an einer weissen Mauer, an gelbem Holz etc. etc. Da sicher die verschiedenen Arten verschieden reagieren werden, so sind hier auch von dem Sammler viele Versuche zu machen, umsomehr, als sie nicht schwer anzustellen sind.

Einfluss auf die fertigen Falter selbst ist durch diese Versuche nie konstatiert worden: Eine spezielle Aufgabe wäre es jedoch, die Lichtversuche mit Raupenarten anzustellen, welche erfahrungsgemäss für gewöhnlich viel Sonne brauchen, z. B. *Arctia hebe*, oder welche häufig in dunklen Abarten vorkommen, denn es liegt nahe, ein dunkles Faltergewand mit einer dunklen Belichtung in Verbindung zu setzen.

Uebrigens lese man zu allem diesen die referierende Arbeit von Prochnow in der Intern. entomol. Ztschr. XX 7. nach, woselbst auch die Literatur über diesen Gegenstand zusammengestellt ist.

Temperaturexperimente.

Ein weites Feld wissenschaftlicher Tätigkeit bietet sich dem Sammler in den sogenannten Temperaturexperimenten.

Folgende allgemeine Gesichtspunkte ergeben sich aus den bisher von den Experimentatoren gefundenen Resultaten, welche zugleich die Richtung, in welcher der Sammler arbeiten soll, erkennen lassen.

I. Einwirkung auf das Puppenstadium.

a) Temperaturexperimente und Saisondimorphismus.

Es lässt sich die Erscheinung des Saisondimorphismus künstlich hervorbringen und zwar sowohl durch höhere Temperatur die Frühjahrsgeneration in die Sommergeneration als durch tiefe Temperatur die Sommergeneration in die Frühjahrsgeneration umfärben. Doch zeigt sich ein Unterschied in der Leichtigkeit der Umfärbung, indem die eine der beiden Generationen weniger umprägbar ist als die andere, ja oft ganz versagt und konstant bleibt. So kann man z. B. *Araschnia levana ab. prorsa* durch Kälte in *A. levana*, aber nicht umgekehrt *A. levana* durch Hitze in die *ab. prorsa* umkehren. Man glaubt hieraus berechtigt zu sein, auf das erdgeschichtliche Alter der Formen zu schliessen, derartig, dass man die umwandelbaren als die jüngeren, die weniger umwandelbaren, also die gefestigteren, als die älteren betrachtet. So hält man z. B. *Araschnia levana* für die ältere, die *ab. prorsa* für die jüngere Form. Man fasst alsdann die konstante Form zugleich als die Stammform auf. Derartige Feststellungen wären auch bei anderen

saisondimorphen Faltern erwünscht z. B. bei *Pieris napi* und *ab. napaea*, *Pieris daplidice* und *ab. bellidice*, *Euchloë belia* und *ab. ausonia* etc.

b) Temperaturexperimente und Lokalrassen.

Viele Arten haben an verschiedenen Orten als Lokalrassen verschiedene Falterkleidung. Anklänge an solche weit entfernte Lokalrassen kann man künstlich durch Temperatureinwirkungen erzielen. So wurde von Standfuss *Pap. machaon* durch konstante Behandlung mit 37—39° C in die palästinische Stammform umgewandelt; auch umgekehrt: *Doritis apollinus* von Syrien in die nördliche Form von Amasia umgeprägt. Zu bemerken ist jedoch bei diesen Experimenten, dass stets viel höhere und tiefere Temperaturen angewandt werden müssen, als sie in Wirklichkeit den resp. Oertlichkeiten entsprechen. Die Lokalformen sind also ersichtlich schon fixiert. Dergleichen Temperaturversuche sind für die Wissenschaft wichtig genug, um Sammler und Züchter zu veranlassen, sie auf möglichst viele geeignete Arten auszudehnen.

c) Temperaturexperimente und Abarten.

Man kann mittelst durch Temperatureinwirkung künstlich hervorgebrachter Formen die in der Natur vorkommenden Abarten erklären. In besonders anschaulicher Weise ist dies in neuerer Zeit von Krodel bei Lycaenen erreicht (Allgem. Ztschrft. f. Entomologie. Bd. 9, No. 3 4, 5 6, 7 8). Die Krodel'schen Untersuchungen regen zu weiteren Versuchen an, weil er erstens nur Frostexperimente anstellte, zweitens fand, dass durch Frost sowohl ein Verschwinden der Augen als eine durch vermehrte Pigmentbildung entstehende Vergrösserung der Augen, und Strichzeichnungen anstatt der Augen auftraten. Es bleibt somit noch weiter festzustellen:

1. ob Hitzeeinwirkung in gleicher Weise wirkt, was sehr wahrscheinlich ist,

2. ob männliches und weibliches Geschlecht vielleicht in verschiedener Weise oder in verschiedenem Grade betroffen wird, wie wir es bekanntlich bei einigen Abarten, welche in der freien Natur vorkommen, bemerken.

d) Temperatur und Färbungsdimorphismus.

Der spezielle Färbungsdimorphismus kann durch Temperatureinwirkung beeinflusst werden. So kann z. B. die weisse Farbe der Weibchen von *Rh. rhamni* in die gelbe des Männchens übergeführt werden.

e) Temperaturexperimente und getrennte gute Arten.

Es konnten durch Temperatureinwirkungen einige gute Arten in ihrem Faltergewande anderen verwandten Arten genähert werden. So gelang es z. B., durch Wärme *Parnassius apollo* aus der Schweiz dem *Parnassius discobolus* von Fergana, *Chrysophanus dispar* var. *rutilus* von Brandenburg dem *Chr. hippothoë* von Zürich ähnlich zu machen, und umgekehrt, durch Kälte *Papilio hospiton* in der Richtung zu unserem *Papilio machaon* zu verändern. Es ist — wie Standfuss richtig schreibt — diesen Experimenten vorbehalten, durch künstliche Erzeugung von Formen „Brücken zu schlagen zwischen heute getrennten Typen". Es ist noch gar nicht abzusehen, wenn hier genügendes Material erst vorliegt, was die Wissenschaft aus solchen Tatsachen für Kapital schlagen kann hinsichtlich des „Wie" in der Entstehung der Arten.

II. Einwirkung der Temperatur auf die Entwickelung des Falters vom Ei aus bis zum Falter.

Temperatur und Grösse des Falters.

Hier bestehen noch auffallende Unklarheiten und Verschiedenheiten in den Resultaten. Bei der Mehrzahl der Arten wird durch Erhöhung der Temperatur die Zeit der Ernährung und des Wachstums der Raupe stark abgekürzt: Der Falter wird klein; bei einer kleineren Anzahl wird die Zeit nicht abgekürzt: Der Falter wird grösser; andere endlich reagieren in beiderseitigem Sinne: der Falter wird bald grösser, bald kleiner als normal. Eine Klärung dieser zweifellos verwickelten Verhältnisse ist nur durch Mitwirkung vieler Züchter möglich. Wenngleich es technisch nicht so einfach ist, einigermassen konstante höhere Temperaturen zur Verfügung zu bekommen, so wird es doch wohl den einen oder anderen Züchter geben, der sich im Interesse der Sache einen sogenannten Thermostaten*) anschafft. Uebrigens werden meines Erachtens viel zu wenig die Warmhäuser in Gärtnereien zu Versuchszwecken herangezogen, worauf ich besonders hinweisen möchte.

Winke für Temperaturexperimente.

Einige Winke für Temperaturversuche sind hier noch am Platze: Die Zeit der Entwickelungsrichtung zum Falter liegt in der Puppe innerhalb der ersten 3—4 Tage; das sogenannte „sensible Stadium“, in dem man am besten die Temperaturversuche macht, fällt in die ersten 24 Stunden. Ueber die Periode der stärksten Reaktion auf Temperaturen fehlen noch sichere Daten. Genauere Angaben über die Methode künstlicher Kälteeinwirkung gibt Krodel in der erwähnten Arbeit: Er fand, dass schon 5—6 Stunden alte Lycaenenpuppen eine Abkühlung von — 14° vertrugen. Er kühlte an 5—6 Tagen täglich 2 Stunden. Merriefeld unterscheidet zwei sensible Perioden für Temperaturversuche: eine erste im Puppenalter von 18—24 Stunden, eine Schlussperiode in der letzten Zeit vor dem Schlüpfen. In der ersten scheint mehr die Zeichnung, in der letzteren besonders die Färbung beeinflusst zu werden. Meines Wissens wird die Schlussperiode bisher experimentell vernachlässigt, und doch gibt beginnendes Sichtbarwerden der Färbungen durch die Puppenhülle hindurch ein gut erkennbares Zeichen für den Moment der Inangriffnahme der Temperatureinwirkungen ab.

Man ersieht aus allem diesen, wie viel noch zu experimentieren ist. Manchem findigen Züchter bietet sich hier Gelegenheit, Erfahrungen zu sammeln und mitzuteilen. Schon in der Methodik lassen sich sicher manche Verbesserungen herausfinden. Eine Uebersicht über das Kapitel findet man Int. entomologische Ztschrift., Bd. XX 12, 1906.

Versuche über Vererbuug erworbener Eigenschaften.

Im Anschluss an die Temperaturexperimente ist noch die Aufforderung an die Züchter zu richten, mitzuarbeiten an der Lösung der Frage: Können erworbene Eigenschaften vererbt werden? Auch negative Resultate wären von Wichtigkeit. Nachdem Standfuss für durch Temperaturerhöhung erzielte Veränderungen bei *Vanessa urticae* festgestellt hat, dass, in einem allerdings kleinen Prozentsatz, diese Veränderungen sich bei der Nachkommenschaft wiederfanden resp. festgehalten worden waren, sind Massenversuche dringend wünschenswert. Sollte es nicht einem Züchter möglich sein, eine strenge Durchführung der Züchtung in der erhöhten Temperatur eines gärtnerischen Warm-

*) Nach Preisliste von F. Oskar König, Erfurt: 40—50 Mk.

hauses zu versuchen, indem er durch Jahre hindurch immer und immer wieder ein solches Warmhaus — wie es übrigens auch Standfuss benutzte — mit im Wärmekasten möglichst weit veränderten reinen Exemplaren bevölkerte? Der Lohn eines evtl. positiven Resultates wäre ein hoher: Der sichere Nachweis solcher Vererbung dürfte reich an Konsequenzen für die Theorie der Entstehung der Arten sein, wenn auch zunächst nur der Lokalrassen, bei denen sicher die Temperatur einmal eine Rolle gespielt hat.

Die Kreuzungszucht.

Ich komme nun zur Kreuzungszucht. Nach den negativen Ergebnissen der Forschung durch einen der grössten Züchter, Standfuss, kann als ausgemacht gelten, dass aus der Kreuzung von zwei wahren Arten neue Arten nicht entstehen können. Der Traum eines Sammlers, das Werk Darwins mit der experimentellen Darstellung einer konstanten neuen Art zu krönen, kann auf diese Weise nicht in Erfüllung gehen: Der Maulesel, der Typus eines Bastard, ist selbst unfruchtbar und trotzdem er Jahrhunderte lang immer von neuem im Dienste der Menschheit entstanden ist, blieb ihm eine Nachkommenschaft versagt.

Dieses negative Resultat gibt der entomologischen Wissenschaft aber ein Mittel in die Hand, eine Art von einer anderen nahestehenden Art zu unterscheiden: Eine Bastardkopula bringt es nicht über die ersten Anfangsstadien der Enkelnachkommen hinaus und man kann sicher sein, dass, wenn sich eine vollausgebildete Nachkommenschaft an Faltern entwickelt, die kopulierten Formen nicht von zwei verschiedenen Arten stammten, sondern von einer und derselben. Der Sammler kann in Gelegenheit kommen, diese Probe machen zu wollen, um zu einer Artbestimmung zu gelangen. Ich erwähnte schon bei der Zucht aus dem Ei einzelne Arten, deren Bestimmung als Abart oder gute Art noch offen steht (pag. 264).

Kreuzung der Stammform mit deren Abart.

Im Gegensatz zu den Artkreuzungen kann auch vielleicht die Lösung des grossen Rätsels der Entstehung einer neuen Art durch Kreuzung einer Stammform mit ihrer scheinbar durch zufällige Laune der Natur sich zeigenden Abart in Angriff genommen werden. Hält doch der bekannte Pflanzenbiologe de Vries direkt die Abarten — die Mutationen — für in Bildung begriffene neue Arten. Wenngleich Standfuss dies für zu weitgehend hält, so gibt doch auch dieser zu, dass bei der Artbildung die Abarten in irgend einer Weise beteiligt sein können, indem sie in Beziehung zu festeren Lokalrassen stehen; man denke nur an unsere deutschen, als Abarten, sei es künstlich durch Temperatureinflüsse oder in der freien Natur, vorkommenden Formen von *Vanessa urticae*, die an die bereits fixierten *var. ichnusa* von Corsica und die var. *polaris* des Nordens auffallend anklingen.

Dem eifrigen Sammler sind die Abarten die interessantesten und begehrenswertesten Objekte; eine selbstgefundene oder eine gar neu entdeckte Abart erfüllt ihn mit gerechtem Stolz. Das Schlüpfen einer Abart bei einer Zucht ist eine der grössten Momente, welcher das Herz des Sammlers höher schlagen lässt. Deshalb ist hier ein Punkt gegeben, wo die Wissenschaft bei dem Sammler anklopfen soll, um ihn aufzufordern, durch Kreuzung von Stammform mit Abart mitzuarbeiten an dem grossen Werke der Biologie. Sie wird ihm Dank für Sammeleifer

und Sammelfleiss zollen, sie wird ihm sicheren und reichlichen Lohn garantieren, nicht allein durch innere Freude und höchste Befriedigung, sondern dadurch, dass sie unter Umständen seinen Namen registrieren wird unter den glücklichen Mitarbeitern an der biologischen Forschung. Die Methodik und Technik der zu diesen Versuchen nötigen Copula in der Gefangenschaft entnehme der Sammler aus dem Standfuss'schen Handbuch pag. 41 ff. (siehe Literaturangabe).

Mendel'sches Gesetz der Vererbung.

Die wiederaufgefundenen und neuerdings sehr beachteten Resultate Georg Mendels bei Pflanzen geben eine der Richtungen an, in denen der züchtende Sammler sich bewegen kann! Mendel fand bei Kreuzungen mit zwei nahestehenden Erbsenarten durch Bestäubung, dass zum Beispiel die respektiven Bastardfrüchte sich in der Gestalt sofort getrennt und frei von Zwischenformen hielten und dass sie ihre getrennten Formen in einem auffallenden Zahlenverhältnisse von 3 : 1 produzierten. Kreuzte Mendel z. B. eine Erbsenart mit runzeligem Samen mit einer glattsamigen Art, so erhielt er keineswegs Uebergangssamenfrüchte, sondern nur gerunzelte und glattsamige Nachkommen, von denen 3 gerunzelte Samen auf 1 glatten Samen kamen. Derartige streng durch- und weitergeführte Kreuzungen mit den Kindern und Enkeln bestätigten weiter, dass die Natur nicht planlos, sondern nach einer in festen Zahlenverhältnissen stehenden Regel in der Hervorbringung zweier verschiedener Formen verfährt. Die Entdeckung Mendels kommt der Entdeckung eines Geheimnisses gleich, mit dessen Kenntnis wir, weil es sich um eine einfache rechnerische Aufgabe handelt, vielleicht auf festeren Grund und Boden gelangen, als es bisher der Fall war. Da wir mit Standfuss wissen, dass bei den Schmetterlingen einerseits Art und Abart ebenfalls auffallend scharf getrennt sich erhalten, da wir ferner wissen, dass Art und Abart sich bei Kreuzungen normal fruchtbar erweisen, so ist hier vielleicht wirksam der Hebel einzusetzen, um auch bei Schmetterlingen Gesetz und Regel zu finden. Ein derart unveränderlich geformter Baustein ist von höchstem Wert für die Wissenschaft. Weissmann hat einmal vor Jahren gesagt, dass das Gebiet der biologischen Wissenschaft zunächst noch in der Luft schwebe und ein sicheres Fundament fehle: Nichts garantiert aber einem Baumeister so sehr die Fundamentierung, als wenn er mit festen Zahlenverhältnissen rechnen kann. Man denke z. B. an Newton, und dass es mathematische Grundlagen waren, welche ihn zur Aufstellung der Gravitationstheorie führten.

Dem Sammler erwächst also die Aufgabe: Art mit Abart zu kreuzen und über mehrere Generationen weiter zu züchten, um Massenmaterial zu erhalten, aus dem sich Zahlenverhältnisse zwischen Stammform und Abart ableiten lassen. Am geeignetsten sind diejenigen Arten, bei denen wir in der Natur schon eine konstante Trennung von der Abart durch ein möglichst einfaches charakteristisches Merkmal am Farbenkleid bemerken. Die schwankenden Variationen eignen sich viel weniger zu diesen Kreuzungen. Es erscheint dies zu betonen um so wichtiger, weil die Variationen bei der Kreuzung und Weiterzüchtung auch gar oft restlos in die Stammform wieder aufgehen: So verschwinden z. B. bei *Mimas tiliae* alle Variationen in der Bindenzeichnung bei der Kreuzung wieder vollständig. Ein reichliches und gutes Material für die Kreuzungsversuche liefern die Spanner: So experimentierte Standfuss schon mit

Boarmia repandata und der ab. *conversaria* mit dunkler Binde. Sehr scharf trennen sich auch bei der Zucht z. B. *Boarmia crepuscularia* und ihre Abart *defessaria*.

Die Tagfalter dürften wegen der Schwierigkeit der Copula in der Gefangenschaft weniger in Frage kommen, womit ich jedoch nicht sagen will, dass es nicht doch einem geschickten Züchter möglich sein sollte, z. B. *Argynnis paphia* Männchen mit der weiblichen Abart *valesina* systematisch zu kreuzen.

Selbstverständlich achte der Sammler auf jede in der Natur ihm zufällig sich darbietende Copula zwischen Stammform und Abart: Solche Gelegenheit nütze er zu obigen Zuchtversuchen aus.

Ob Aussicht vorhanden ist, auf diese Weise durch fortgesetzte Züchtung eine jetzt schon scheinbar dominierende Abart zur gefestigteren Art zu erheben, muss die Zukunft lehren. Die Berücksichtigung des Verhältnisses der Abart zu einer gleichgezeichneten entfernten Lokalrasse dürfte bei diesen Versuchen unter Umständen von Vorteil sein; so sehen wir die *Ab. conflua* der *Agrotis festiva* bereits in einigen Gegenden — besonders mit Höhenlagen — so überwiegend vorkommen, dass man sie hier als Stammform bezeichnen könnte.

Ein Zeichen der Herausbildung zur Artform mit physiologischer Divergenz ist nach Standfuss das Abnehmen der Fruchtbarkeit bei der Kreuzung. Da Standfuss in dieser Beziehung Unterschiede fand, je nachdem die Stammform oder die Abart Männchen oder Weibchen zur Kreuzung hergaben, so ist es bei den obigen Kreuzungsversuchen nötig, sowohl Stammform ♂ mit Abart ♀ als Stammform ♀ mit Abart ♂ zu paaren. Es wäre das Ideal einer wissenschaftlichen Arbeitsteilung, wenn mehrere Züchter sich zu dergleichen Unternehmen über eine vorzunehmende Art einigten. Hierdurch würde auch Inzucht vermieden werden können.

Kreuzung von Lokalrassen.

Durch Zusammenarbeiten zweier weit entfernt von einander postierten Züchter und durch Austausch ihres Zuchtmaterials würden zugleich die wichtigen Kreuzungsversuche zwischen Stammform und bereits fixierter Aberration, wie wir sie in der Lokalrasse haben, unternommen werden können. Standfuss hat bereits gezeigt (siehe Handbuch pag. 321), dass hier die charakteristische scharfe Trennung der Nachkommen nicht mehr stattzufinden scheint, und sieht dies als Beweis der bereits beginnenden Herausbildung zur physiologisch divergenten Art an. Es gilt durch viele und sorgfältige derartige Kreuzungszuchten festzustellen, in wie weit und bei welchen Arten hier Gesetz und Regel zu konstatieren ist.

Beobachtungen in der freien Natur.

Es erübrigt nun noch, sich über die speziellen Beobachtungen der Schmetterlingswelt in der freien Natur zu verbreiten, welche im Interesse der Wissenschaft von Sammlern angestellt werden können.

Flugart.

Viel ist noch festzustellen in der Flugart der verschiedenen Falter. Es verlohnte sich schon der Mühe, wenn ein für diesen Zweck begabter Sammler vielleicht nach biographischer Methode photographische Analysen des Fluges machte: Ich denke speziell an die schwirrenden Schwebestellungen so mancher im Sonnenschein an den Blüten naschender Falter der Schwärmergruppe. Das Verfolgen des Fluges dürfte bei den

Tagfaltern zu neuen Beobachtungen über die gegenseitige Anziehung von Männchen und Weibchen führen können, ob hier wirklich, wie Darwin in seiner Zuchtwahltheorie hervorhebt, die Schönheit der Männchen als ein Faktor festzustellen ist? Man könnte unter geeigneten Verhältnissen sich eine Versuchsanordnung denken, in denen man eine Anzahl abgeflogener Männchen teilnehmen liesse an den Werbungen um das Weibchen.

Geschlechtlicher Duftstoff.

Oder ist es überhaupt mehr der Duft als die Farbe, welche Männchen und Weibchen zueinander zieht? Die Versuche von Prochnow, welcher Weibchen des Kohlweisslings unter Glaszylinder setzte, um den Duft auszuschalten, könnten auf andere Arten ausgedehnt werden.

Auch die Registrierung aller Beobachtungen, welche zufällig in der freien Natur gemacht werden, dass ein Weibchen, welches man gefangen bei sich trägt, den Anflug von Männchen veranlasst, ist dankenswert, um zu beweisen, dass der Duft in der Tat weithin wirkt. Ferner interessiert es, weitere Tatsachen zu finden, welche für die Transportierbarkeit des Duftstoffes unabhängig vom lebenden Tier sprechen: So existieren z. B. Mitteilungen, dass Schachteln, in denen vor langer Zeit ein Weibchen eingeschlossen war, Anziehungskraft auf Männchen ausüben können. In dieser Beziehung wäre von Bedeutung festzustellen, ob ein Weibchen oder dessen Duftstoff die Männchen einer anderen schon differenzierten Lokalrasse weniger anzulocken vermag als die Männchen derselben Lokalform. Ein wiederholtes positives Resultat in dieser Richtung würde für die Richtigkeit der Annahme sprechen, dass in der Tat die Lokalrassen schon physiologische Divergenz in geschlechtlicher Beziehung im Sinne der Herausbildung einer neuen guten Art aufweisen.

Blütenfärbung und Blütenduft.

Was zieht an den Blüten den Falter mehr an, die Farbe oder der Geruch? Es liegen bereits Beobachtungen darüber vor, dass gewisse Farbentöne bevorzugt werden, während Weiss vernachlässigt wird. Man hat bei Blumen einerseits durch Bedeckung, andererseits durch Fortnahme und Hinzufügen des Honigs, ferner durch verschiedenfarbige Papierstreifen mannigfache Versuchsbedingungen geschaffen, um Farbe oder Duft ein- oder auszuschalten.

Ruhe und Ermüdung.

Die Frage der Beziehung des Fluges der Falter zum Ruhebedürfnis steht noch offen: Gibt es bei so tief stehenden Tieren Ermüdung. Die Erledigung dieser Frage würde Bedeutung haben für die Theorie der Ermüdung bei den höheren Tieren und den Menschen: Man hat hier die Ermüdung mit der höher entwickelten Gehirn- und Nervenarbeit in Verbindung gebracht. Ferner: Wo, wann und wie ruhen die einzelnen Falterarten und besteht hierin Gesetz und Regel?

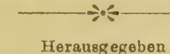
Anpassung an Ruheplätze.

Die Verfolgung des Fluges kann zur Feststellung besonders charakteristischer Ruhestellung der Flügel und der Ruheplätze selbst mit deren Beziehungen zur Anpassungstheorie führen. Bewusst oder unbewusst, das ist hier die Frage. Die Richtigkeit der Mimikryerscheinungen ist in neuerer Zeit wieder sehr bezweifelt. Nur Massenbeobachtungen können hier schliesslich entscheiden.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin (Vorbergstr. 13, Port. 2).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12.— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 10. **Berlin W. 30, den 16. Oktober 1909.** **Band V.**
Erste Folge Bd. XIV.

Inhalt des vorliegenden Heftes 10.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13
Port. 2.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Wie in früheren Jahren erscheint eine Liste jener Spezialisten, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unterstützung des Leserkreises erhofft. — Nach eingegangenen Mitteilungen werden demnächst weitere der **Sammelreferate**, insbesondere auch der allgemein biologischen wie lepidopterologischen und koleopterologischen Gebiete, fertig gestellt sein.

Dem Wunsche des Autors, Herrn Dr. K. Hasebroek (Hamburg) entsprechend, ist dessen Bearbeitung des Preisausschreibens: „Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen" der Z. in abgeschlossenem Drucke beigegeben worden; das vorliegende Heft enthält den Schluss.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen" 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles in sonst gleicher Ausführung gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt." wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klichees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eigene Korrekturen lesen kann.

Briefkasten.

(Um die Beantwortung der Fragen desselben wird besonders gebeten.)

Durch die Unzuverlässigkeit eines mit dem Spannen betrauten Herrn **E. Oe.** (damals Präparator einer hiesigen Insektenhandlung) scheinen mir eine Anzahl (etwa 45 St.) Pieriden meiner Afrikaausbeute abhanden gekommen zu sein. Da ich die Gruppe tiergeographisch zu bearbeiten beabsichtige, wäre mir der Verlust höchst fatal. Ohne ein Anrecht auf sie geltend machen zu wollen, würde ich um bezügliche Nachrichten bitten, damit ich die Tiere für die Bearbeitung verwerten kann.

Spezialisten, die zur Determination von Insekten (ausser Macro-Lepidoptera) aus Ost-Russland und den Kirgir-Steppen bereit wären, wollen ihre Adresse für B. Bostonjoglo an die Red. d. Z. geben.

Ich wünsche mit Spezialisten in Verbindung zu treten für Anomaliden, Sericiden, Melolonthiden und Verwandte; kleinere Curculioniden wie *Phyllobius*, *Dermatodes*, *Rhinoscapha*, *Cryptorhynchus*, *Ceutorhynchus*, *Apoderus* u. a.; Chrysomeliden u. Halticiden; Elateriden; Tor-

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Kenntnis von Phytomyza Xylostei Kltb. eine in Lonicera Symphoricarpus minierende Fliege.

Von Dr. **Ivar Trägårdh**, Privatdozent an der Universität Upsala.

(Mit 11 Abbildungen im Text.)

Während meines Aufenthalts auf Syd-Fyen, Dänemark, in der letzten Hälfte dieses Sommers, wurde meine Aufmerksamkeit auf eine Fliegenlarve gelenkt, die dort allgemein die Blätter der Lonicera Symphoricarpus angriff.

Trotzdem ein sehr hoher Prozentsatz der Larven parasitiert war, gelang es mir durch Züchtung einige Fliegen zu bekommen, wodurch es möglich wurde die Art zu identifizieren.

Da die Larve von Kaltenbach gar nicht und das Puparium nur sehr knapp beschrieben worden ist, dürfte es angemessen sein, hier eine Beschreibung derselben sowie einige Notizen über ihre Biologie zu geben.

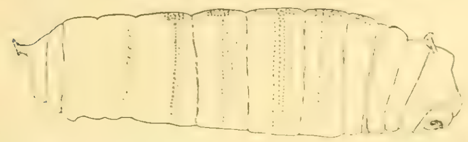


Fig. 1. Erwachsene Larve, Seitenansicht. 30×1.

Die Larve (Textfig. 1) erreicht eine Länge von 2 mm bei einer Breite von 0,5 mm. Sie ist von weisser Farbe, ohne irgend welche Zeichnungen. Nur die Mundhaken sind tiefschwarz und die Stigmenträger braun gefärbt. Die Gestalt ist beinahe zylindrisch, nimmt sehr unbedeutend nach vorn bis zu dem 1. Abdominalsegment an Breite zu; an beiden Enden sind sie kurz abgerundet.

Die Kutikula ist mit Querbändern von sehr kleinen, scharfen und nach hinten gerichteten Zähnen versehen, die Verdickungen der Kutikula darstellen. Diese sind in der folgenden Weise geordnet. An den Seiten der 1.—6. Abdominalsegmente, in der vorderen Hälfte derselben, sind etwa 8—10 Reihen vorhanden, die nach der Ventralseite zu verschwinden, nach der Dorsalseite dagegen sich verbreitern, so dass sie sich nach hinten über die Mitte der Segmente erstrecken. Die Zähne nehmen von der vorderen bis zur hinteren Reihe jedes Segmentes an Grösse zu, so dass diejenigen der hinteren Reihe die grössten sind.

In seitlicher Ansicht kann man 13 Segmente unterscheiden, wovon das erste, der Kopfabschnitt nicht von oben her sichtbar ist. Von den Thorakalsegmenten ist das erste etwa doppelt so breit als die anderen die gleich lang sind; es ist oben doppelt so breit wie unten, biegt kapuzenartig nach unten um, und ragt oben hinter der Mitte in einen stumpfen Fortsatz hervor.

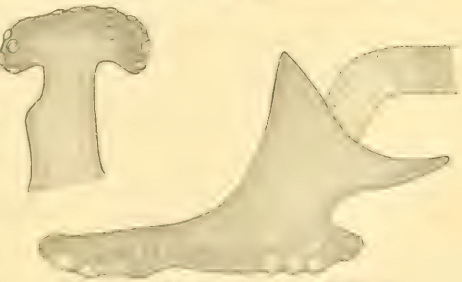


Fig. 2. Vorderstigma 310×1.
Fig. 3. Hinterstigma, Seitenansicht. 310×1.

Die Stigmen (Textfig. 2 u. 3). Die Vorderstigmen sind sehr nahe der Mediane dicht am Hinterrand des Prothorax plaziert: in den von

mir untersuchten Exemplaren waren die Stiele schräg nach hinten gerichtet.

Die Hinterstigmen sind subdorsal am Hinterende plaziert und zeigen gerade nach hinten.

Die Vorderstigmen (Textfig. 2). Der distale Teil der Filzkammer ist eine schmale, plattgedrückte und im Umriss nierenförmige Scheibe die querwinkelig zu dem Stiel und zur Längsachse des Körpers steht. Es sind an und nahe der Periferie etwa 14—16 Knospen vorhanden, die sehr kurz sind.

Die Hinterstigmen (Textfig. 3) weichen von den Vorderstigmen insofern ab, als der Stiel kürzer und verhältnismässig breiter ist. Der distale Teil ist schräg zum Stiel und der Längsachse paralell gestellt, so dass sein Oberrand horizontal wird. Weiterhin ist der Hinterast viel länger, etwa viermal so lang, wie der Vorderast. Es sind etwa 20 Knospen oder Löcher vorhanden, die so kurz sind, dass sie kaum merkbar über die Oberfläche emporragen; sind vorzugsweise an den Spitzen angehäuft.

Von den Mundteilen erwähne ich nur die Mundhaken, da eine genaue Beschreibung derselben ausserhalb des Rahmens dieses Aufsatzes liegt. Die Mundhaken sind ziemlich grosse, tiefschwarz gefärbte, halbkreisförmige Scheiben, deren Ventralrand in drei kräftige, gleichgrosse, nach hinten gerichtete Zähne geteilt ist.

Fig. 4. Puparium, von oben gesehen. 24×1.

Das Puparium (Textfig. 4) ist von einer hellbräunlich-gelben Farbe und zeigt auf der Rücken- und der Bauchseite je einen tiefschwarz gefärbten Längsstreifen. Kaltenbach vermutet, dass dieser Streifen vom Darmkanal herrührt; dies ist aber nicht der Fall, sondern die Farbe beruht darauf, dass die Kutikula während des Erstarrungsprozesses auf diesen Stellen schwarz pigmentiert wird.

Die Kutikula wird sehr starr und ausgedehnt, die Hinterstigmen stehen schräg nach hinten und oben wie steife Haken ab, und am Hinterende, subventral, werden zwei niedrige runde Zapfen sichtbar, die auf der Larve nicht zu bemerken waren.

Biologie. Die Eier werden auf der Unterseite der Blätter abgelegt. Das Weibchen bohrt mit seinem Bohrapparat eine kleine ovale, 0,45 mm lange und 0,22 mm breite, Kammer im Parenchym, in die ein Ei gelegt wird (Textfig. 5). Die Kammer wird horizontal angelegt und das Loch, wodurch das Ei hinein geschoben wird, ist an der einen Seite vorhanden. Der Rand des Loches ist oft nach oben umgebogen und auf dem Boden des Eingangs sieht man konzentrische Linien, wahrscheinlich die Spuren des Bohrapparats des Weibchens. Von dieser Kammer, deren Wände später braungelb gefärbt werden, wandert die Larve zuerst, meistens der unteren Seite des Blattes genähert, eine etwa 8—10 mm lange Strecke und dieser erste Teil des Minengangs ist von oben her gar nicht zu sehen, da die Quantität des Parenchyms, die aufgefressen wird, zu klein ist, um den Gang durchschimmern zu lassen. Nach und nach dringt die Larve der oberen Fläche des Blattes näher und von dem Punkte aus, wo der Minengang

von oben her sichtbar wird, gehen gewöhnlich 5—6 kurze Gänge radiirend aus. Es scheint, als ob die Larve zuerst eine, dann eine andere Richtung eingeschlagen hätte, aber immer unzufrieden

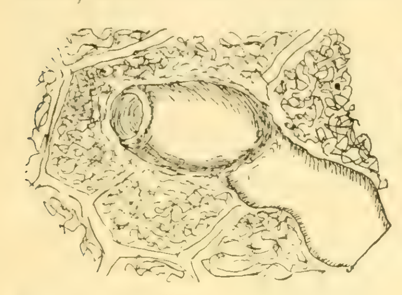


Fig. 5. Teil der Unterseite eines Blattes mit Bohrgrübchen, Eikammer u. Anfang der Gangmine.

Fig. 6. Angegriffene Blätter von oben gesehen.

zu dem Ausgangspunkte zurückgekehrt wäre. Diese stern- oder strahligen Gänge, die äusserst charakteristisch sind, hat auch Kaltenbach beobachtet.

Später macht die Larve einen einzigen unregelmässig geschlängelten Minengang, der allmählig ein wenig an Breite zunimmt, und mit einem beinahe kreisrunden Raum endet, wo die Larve sich verpuppt. Die Minengänge variieren natürlicherweise sehr bedeutend betreffs der Richtung, Länge und Zahl der Sterngänge, was aus der Textfig. 6 hervorgehen dürfte. Zuweilen fehlen letztere ganz, zuweilen geht die Larve sogleich bis unter der oberen Fläche empor, was darauf beruht, dass die Eikammer nicht horizontal angelegt wurde, sondern beinahe vertikal, so dass die Larve sich beim Auskriechen gleich unter der oberen Fläche befand.

Die Gänge stellen weissliche Streifen auf dem Blatte dar, durch welche eine schmale, schwarze Kotlinie durchschimmert. Letztere befindet sich nicht in der Mitte, sondern nahe der einen Seite des Ganges; oft sieht man zwei Kotränder in demselben Gang.

Wenn man ein angegriffenes Blatt unter dem Mikroskop beobachtet, sieht man, dass die Larve auf der Seite liegt; wenigstens ist es leicht wahrzunehmen, dass die Mundhaken in horizontaler Richtung bewegt werden, wenn die Larve frisst. Man könnte freilich annehmen, dass die Larven das Vermögen besässen, den vorderen Teil des Körpers umzudrehen, wissen wir ja, dass die wasserbewohnenden *Anopheles*-Larven den Kopf eine halbe Wendung umdrehen können.

Aber die Tatsache, dass die Larven der *Phytomyza* auf der Ventralseite jeder Hakenbewaffnung entbehren, sowie die Tatsache, dass die Kotlinie immer seitlich ist, spricht meines Erachtens sehr zu Gunsten der Annahme, dass die Larven auf der Seite liegend in den Minengang vordringen.

Wenn die Larve erwachsen ist, erweitert sie, wie oben erwähnt, die Spitze des Minengangs zu einer kleinen kreisrunden Kammer; die Puppe liegt also auf der Oberseite des Blattes, nur von dem weissen dünnen Epidermis bedeckt, und letztere wird von den Stigmen durchbohrt, wodurch die Puppe befestigt wird.

Nach Kaltenbach überwintern die Herbstpüppchen im Blatte und liefern die Fliege bei Zimmerzucht im folgenden Mai.

Die von mir beobachteten Larven schlüpften in der ersten Woche im August aus. Es müssen demnach in Dänemark wenigstens zwei Generationen vorhanden sein.

Die Fliege. Als Artenmerkmale kommen nach Kaltenbach die folgenden in Frage: Fliege mattschwarz, Schwingen und Saugrüssel weiss, Taster schwarz, Augen dunkelrot; Hinterrand des vorletzten Hinterleibsringes oben weiss, Legeröhre des ♀ glänzend schwarz, Flügel glashell.

Zu der obigen Diagnose möchte ich noch folgendes hinzufügen: Die Gestalt des Kopfes ist an Textfig. 7 ersichtlich, wo der Kopf in Seitenansicht abgebildet ist. Längs des Augeninnenrandes stehen jederseits 6 Macrochaeten, deren zweitletztes Paar besonders lang ist, und nach der Mediane gebogen ist, so dass die Haare einander kreuzen; der Ocellenhügel trägt zwei Macrochaetenpaare, deren hinteres zur Seite, deren vorderes nach vorn gerichtet ist (Textfig. 8). Das erste Antennenglied trägt keine grössere Borsten, das zweite trägt ringsum den Endrand einen Kranz von etwa 8—9 Borsten, von denen eine der oberen doppelt so lang ist wie die anderen (Textfig. 9); das dritte Glied entbehrt solcher Borsten, ist aber sehr dicht tomentiert (Textfig. 10); das vierte Glied ist sehr kurz und darauf folgt das Endglied, die sog. „Fühlerborste", die ebenfalls dicht behaart ist.

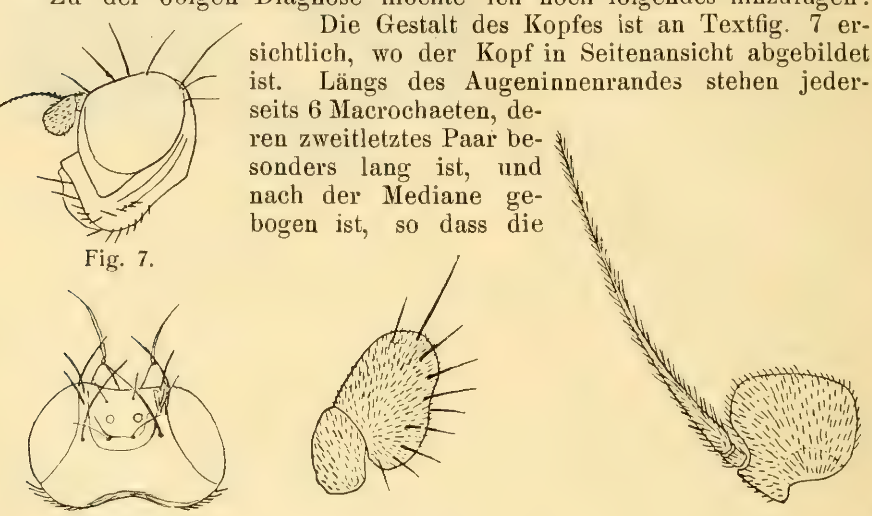


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 7. Kopf, Seitenansicht. 40×1. Fig. 8. Derselbe, von oben gesehen. 40×1. Fig. 9. 2. + 3. Antennenglied. 300×1. Fig. 10. 4.—6. Glied. 300×1.

Die Flügel (Textfig. 11). Die drei ersten Längsadern dunkel gefärbt und gröber als die übrigen; die 2. und 3. liegen sehr nahe an einander und die Randader reicht bis ein wenig über die dritte Längsader; die vierte Längsader ist sehr fein und unscheinbar, die 5. dagegen wieder stärker entwickelt, letztere divergiert sehr von der 4., die nahe der Flügelspitze mündet; die 6. Längsader ist undeutlich und in der distalen Hälfte reduziert. Die beiden Queradern sind an die Flügelbasis hineingerückt und beinahe gerade übereinander stehend; an einem der vorhandenen Exemplare war die vordere kaum zu ersehen.

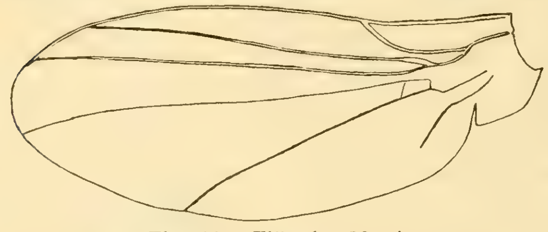


Fig. 11. Flügel. 20×1.

Beobachtungen über die Lebensweise von Camponotus rufipes F.

Von H. **Lüderwaldt,** S. Paulo (Museu Paulista), Brasilien.

(Schluss aus Heft 9.)

Die Isolierung vom Erdboden wird um so vollständiger, als durch die Einwirkung des Wassers das von den Ameisen vernachlässigte Fundament hier natürlich noch schneller und gründlicher zerfällt, wie auf trockenem Gelände, sodass man nicht selten Nester findet, welche kniehoch und höher mit ihrem unteren Teile über dem Wasser stehen.

Dass diese Isolierbauten aber tatsächlich aus denselben Anfängen hervorgegangen sind, wie die auf trockenem Lande, und dass es sich hier durchaus nicht um einen gegen die Ueberschwemmungsgefahr gerichteten Bauinstinct, wie bei den weiter unten zu erwähnenden Baumnestern handelt, welches die Ameisen beeinflusst, ihre Heimstätte von Anfang an in dieser Weise vor dem Wasser zu sichern, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man die an weniger exponierten Orten errichteten Nester betrachtet. Unter günstigen Umständen bietet sich, bei der Häufigkeit des *Camponotus rufipes,* Gelegenheit, alle Uebergänge auf verhältnismässig kleinem Raum beobachten zu können, von erdständigen, nah über dem Unterbau stehenden, bis zum völlig isolierten, über dem Wasser hängenden Bau.

Das Wasser ist auch wohl die Ursache, weshalb man in den Varzeas so selten geleimte Nester findet, weil die ersteren gerade zu der Zeit, wo die Hauptbautätigkeit bei allen Ameisen herrscht, also während der nassen Sommermonate, überschwemmt sind und die Anwendung von erdigen Substanzen, welche, soll das Material dauerhaft sein, allein eine Anwendung des Kittes bedingt, sich schon von selbst verbietet. Feuchter Schlamm oder nasse Erde aber scheint, wenn ich mich nicht täusche, niemals benutzt zu werden. Vielleicht besitzt der Ameisenleim die Eigenschaft nur trockene Teile mit einander zu verbinden.

Nachzutragen bliebe noch, dass der Grund, welcher die Sará Sarás veranlasst, überhaupt oberirdische Bauten anzulegen, wohl darin zu suchen ist, dass sie keine Liebhaber von Erdarbeiten zu sein scheinen und sich darin auf das notwendigste beschränken. Noch niemals habe ich eine grössere Kolonie dieser Ameise in selbst gegrabenen, rein unterirdischen Nestern angetroffen, wohl aber in den unterirdischen oder halb unterirdischen Bauwerken von Termiten, deren Anlage, wie schon bemerkt, ihren eigenen Neigungen durchaus entspricht.

Ueber die erwähnten Baumnester in den Ueberschwemmungsgebieten berichtet Herr Prof. Dr. H. von Ihering in seinem vorerwähnten Buche: „Diese Art, deren Nest ich so oft im Norden wie im Süden von Rio Grande in den Gebirgsgegenden beobachtet, baut in der Camaquam-Niederung sehr häufig auf Bäumen. Sie errichtet da zwischen den Aesten des Buschwerkes oder die Seile der Lianen mitbenutzend grosse, nicht selten über 1 m hohe Nester. Dasselbe ist bald kuglig, bald eiförmig oder cylindrisch von Gestalt und fest an die es durchsetzenden und meist absterbenden Zweige und Lianen befestigt. Es besitzt im Innern unregelmässig gewundene und gelagerte Gänge aus einer lockeren grauen Masse, während die Aussenfläche etwas härter, aber doch leicht zu durchstossen und geglättet ist. Die Oberfläche des Nestes ist dabei unregelmässig höckrig und besitzt hier und da ein ziemlich grosses Loch. Wird das Nest gross, so hält das lockere Gefüge nicht mehr fest zusammen und die untersten Teile bröckeln ab, unter dem Neste einen kleinen Schutthaufen bildend.

„Die Masse, aus welcher das Nest besteht, hat ganz das Aussehen

von trockenem Kuhmist, enthält aber mancherlei Stengelhalme, Blätter u. s. w. eingeschlossen, welche dartun, dass falls wirklich frischer Kuhmist beim Bau verwendet wird, jedenfalls noch Blätter u. s. w. mit bei dem Bau verbraucht werden. Frisch angelegte Massen sind dunkelbraun und sehr feucht, sie können ganz wohl Kuhmist darstellen, doch habe ich die Ameisen nie solches Material holen sehen. Ich lasse daher diese Frage unentschieden. Das Interessanteste ist jedenfalls die Tatsache, dass hier im Ueberschwemmungsgebiete solche Baumnester gebaut werden, während schon wenige Meilen landeinwärts (40—50 km) in den gebirgigen Gegenden nie ein solches Baumnest angelegt wird. Die einzelnen Kolonien verfahren aber im Nestbau sehr ungleich. Während die Baumnester überaus gemein sind, nisten andere in morschen Baumstämmen, und wieder andere in Taquara-Rohr (Bambus), welches abgestorben ist und in welches sie sich Löcher hinein beissen, wie sie denn auch die Zwischenwände durchnagen.

„Während ich von Fritz Müller weiss, dass in Blumenau diese Ameise ebenso wenig Baumnester fabriziert wie in den gebirgigen Gegenden von Rio Grande do Sul, hat Lund in Lagoa santa ebensolche Baumnester beobachtet und zwar ebenfalls in feuchten Niederungen, welche mit Rohr resp. wohl Bambus besetzt sind, an deren Schaften sie in einiger Entfernung von der Erde ihr Nest anbringen. Dasselbe werde aus den Exkrementen von Kühen und Pferden gebaut, weshalb Lund für die Art den Namen *Formica merdicola* vorschlug, der übrigens wie seine anderen Namen der nicht erfolgten Beschreibung halber keinen Anspruch auf Gültigkeit hat.

„Es ist gewiss merkwürdig, dass an weit getrennten Stellen unter wiederkehrenden identischen Umständen ein Bauinstinkt aufs Neue betätigt wird, den die Mehrzahl der zahlreichen Gesellschaften dieser Art nie zur Anwendung bringt, weil sie eben auf trockenem Waldlande wohnen. Natürlich waltet, wie schon oben angedeutet, im Einzelnen viel Differenz ob und auch diejenigen, welche Baumnester anlegen, errichten sie bald 2—3 m hoch über der Erde, bald nur $^3/_4$—1 m hoch, so dass schliesslich das Nest den Boden berührt. Es sind daher einzelne Nester besser, andere weniger gut geschützt. Im Ganzen haben wir es aber in diesen Baumnestern des *Camp. rufipes* ohne Zweifel mit einer gegen die Ueberschwemmungsgefahr gerichteten Schutzeinrichtung zu tun, und vermutlich fallen alle freien Baumnester von *Camponotus* unter diesen Gesichtspunkt. Allgemeine Gültigkeit hat er natürlich nicht, bauen doch auch manche der baumbewohnenden *Crematogaster*-Arten solche Nester, die z. B. im Smith'schen Catalog des British Museum abgebildet sind."

Wie man sieht, weichen diese Baumnester nicht unwesentlich von den beschriebenen, in den Varzeas stehenden Nestern ab. Schon der Baustoff scheint ein anderer zu sein; das Vorhandensein von Löchern in der Hülle und die auffallende Höhe von „nicht selten über 1 m", welche wenigstens nach dem abgebildeten Exemplar zu schliessen, auch einem bedeutenden Umfange entspricht, sind zwei andere auffallende Momente. Vor allem aber interessiert die Tatsache, dass es sich hier tatsächlich um eine direkt gegen die Ueberschwemmungsgefahr gerichtete Schutzeinrichtung handelt, indem das ausschwärmende ♀ von vornherein eine erhöhte Position auf Bäumen etc. zur Anlage des Nestes wählte.

Ein derartiger, durch Vererbung erworbener, instinktiver Trieb, zu dessen Entwicklung sicher grosse Zeiträume notwendig waren, kann sich

natürlich immer nur in einem Gebiete entwickeln und erhalten, welches, wie die Camaquam - Niederung, alljährlich und in grossem Umfange überschwemmt wird, so dass die meisten Ameisenkolonien von der Wassersnot heimgesucht werden. Hier dagegen, auf dem Kampos Sao Paulus, handelt es sich immer nur um verhältnismässig kleine Landstriche, die während der Regenmonate unter Wasser gesetzt werden, so dass viele oder vielmehr die meisten ausfliegenden, in den Varzeas geborenen Geschlechtstiere wieder auf trockene Ländereien geraten und etwaige, selbst zufälligerweise bereits schon durch Generationen erworbene, gegen die Ueberschwemmungsgefahr gerichtete Charaktere notwendigerweise wieder verloren gehen müssen.

Anklänge an derartige Baumnester habe ich auch hier bei Sao Paulo gefunden und zwar auf trockenstem Kampo, wo an eine Ueberschwemmung garnicht zu denken ist. Aber es sind eben nur Anklänge. Während jene wassersicheren Bauten einen bedeutenden Umfang erreichen, zeigte das grösste hier gefundene Baumnest nur eine Ausdehnung von etwa der einer Faust. Dergleichen zusammen geleimte, sehr dünnwandige Laubennester, wie ich diese Art Wohnungen der Sará Sará nennen möchte, sind unregelmässig rundlich und spielen auch bei ihrem Bau Grasteilchen eine Hauptrolle, während Erde oder Lehm nicht verwendet zu werden scheint. Ein im Museu Paulista befindliches Nest hat eine Grösse von 6×4 cm und besitzt dabei nicht weniger als vier Eingänge. Zwischenwände sind im Innern garnicht vorhanden, höchstens Anfänge dazu. Es stand auf dem Kampo in der Capoeira, cr. 1,50 m über der Erde, in der Spitze eines dicht verwachsenen Strauches, derart, dass einige schwächere, verkrüppelte Triebe, mit den ebenfalls verkümmerten Blättern eingebaut waren, an welchen die Inwohner umher sassen und liefen. Gerade dieses Umstandes wegen mögen die Ameisen darauf verzichtet haben, Innenwände anzulegen, welche immer nur dem einen Zwecke hätten dienen können, den Ameisen als Sitzgelegenheit zu dienen, wozu die erwähnten Zweige und Blätter sich trefflich eigneten. Die Hülle ist, wenigstens zum Teil, so locker mit den kleinen, nur einige Quadratcentimeter grossen Blättchen, welche vielfach mit zur Bekleidung des Nestes herangezogen sind, verbunden, dass der Bau einem heftigen Regen wohl kaum widerstanden haben würde.

Das andere Laubennest in unserer Sammlung stand in der äussersten Spitze eines Strauches von derselben Art mit ebenfalls im Wachstum zurück gebliebener Beblätterung. Es ist länglich rund, regelmässiger und etwas solider gebaut als das erstere und misst nur $4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ cm. Auch hier sind grüne Blätter des Strauches mit zur Bedeckung verwendet und in die Hülle mit eingebaut worden. Es ist um einen etwa stricknadeldicken Zweig errichtet und besitzt an einem Ende einen rundlichen Eingang von knapp 5 mm Durchmesser, gerade gross genug, um einem Soldaten bequemen Einlass zu gewähren. Dicht neben diesem Nest befindet sich eine zweite, noch unvollendete Nestanlage von stark Haselnussgrösse, welche später wahrscheinlich mit jenem verbunden worden wäre.

Solche Laubennester enthielten immer nur ☿ und einige Soldaten, und das grösste mochte im höchsten Falle 25 Individuen beherbergen. Welchen Zwecken diese gegen Witterungseinflüsse nur geringen Schutz gewährenden Bauten eigentlich dienen, diese Frage muss noch unentschieden bleiben. Die beiden Sträucher, auf denen ich die beiden beschriebenen Laubennester auffand, schienen von Cocciden oder Cicaden

befallen zu sein, wenigstens deuteten die verkümmerten jungen Triebe und Blätter darauf hin; beobachtet habe ich solche saugenden Schmarotzer darauf indessen nicht. Sollten die Lauben diesen Tieren zuliebe errichtet worden sein, gewissermassen als Stationen, um ihnen von hieraus leichter Besuche abstatten zu können, falls sich die Heimstätten der Ameisen in weiterer Entfernung befanden? Oder stellen sie einfache Spielereien dar? Ich bin geneigt, das erstere anzunehmen; möglicherweise waren mir jene Pflanzenschädiger doch entgangen, oder sie waren, falls es sich um Cicadenlarven handelte, wenigstens noch bis vor kurzem da gewesen.

Mehr wie einmal habe ich mich davon überzeugen können, dass die auf der Erde stehenden, zusammen geleimten Grasnester leichteren Kampbränden widerstehen, auf alle Fälle das Feuer aber so lange abzuhalten imstande sind, bis sich die ganze Ameisengesellschaft in den unterirdischen Teil des Nestes flüchten kann. Als ich zum ersten Mal einen solchen Bau unversehrt inmitten einer abgesengten, schwarz verkohlten Grasfläche sah, stieg in mir unwillkürlich der Gedanke auf, dass es sich hier möglicherweise um Schutzeinrichtungen gegen die alljährlich ziemlich regelmässig auftretenden Kampbrände handeln könne. In der Theorie liesse sich hiergegen durchaus nichts einwenden, denn so gut wie die Sará Sará gelernt hat, sich gegen Ueberschwemmungen zu schützen, so wenig ist es ausgeschlossen, dass sie unter gegebenen günstigen Bedingungen einen gegen die Feuersgefahr gerichteten Bauinstinkt entwickelt, wenn auch in anderer Weise wie dort.

Ich verwarf diesen Gedanken indessen bald wieder, denn abgesehen von verschiedenen anderen Bedenken, müsste man sich mit Recht fragen, warum sich ein solcher Instinkt nicht in viel einfacherer Weise betätigt, indem er die Ameisen ihre Wohnungen einfach unter der Erde, wo sie vor den Kampbränden absolut sicher sind, anlegen lässt. Jener Kitt dient den Ameisen einzig dazu, das Baumaterial, ganz besonders Erde oder Lehm, wenn solche mit verwendet wurde, zu befestigen; dass er nebenbei die Nester feuersicher macht, liegt in der Natur der Sache, aber nicht in der Absicht der Ameisen.

Dadurch, dass der *Camp. rufipes* die in Schlagfallen gefangenen kleineren Säugetiere, wie Ratten, Mäuse und Beutler anfrisst und zwar ganz besonders an den Lippen, den Ohren, Augen, der Nase, den Beinen und dem Schwanze, wird er dem Naturaliensammler, dort wo die Ameise häufig auftritt, ausserordentlich lästig. Manch seltenes Exemplar ist schon durch ihn verloren gegangen. Der Sammler muss daher, um diesem Uebelstande vorzubeugen, mehr Fallen zum Lebendigfangen verwenden, weil lebendige Tiere von der Sará Sará nicht so leicht angegriffen, oder vielmehr aufgefunden werden. Nur der Geruch eines Leichnams und sei er auch noch so frisch, lockt sie in kürzester Frist schaarenweise herbei. Daher trifft man sie oft an frischem Aas, wie sie auch häufig in den Wohnungen erscheint, wenn sie dort frisches Fleisch wittert.

In den entomologischen Aufzeichnungen des Museu Paulista finde ich eine ältere Notiz, welche besagt, dass die Sará Sará Käfigvögel angreife und töte. Dass dies vorkommen kann, ist nicht abzustreiten, denn ich beobachtete selbst einigemal, dass sich das eine oder andere Exemplar dieser Ameise an lebendig gefangenen Mäusen festgebissen

hatte, welche sie auf ihren Ausflügen durch Zufall aufgefunden haben mochte. Sicher würden die kleinen Nager von ihnen getötet worden sein, wenn jene sich in Mehrzahl eingestellt hätten. Merkwürdig ist, dass die Mäuse sich nicht gegen ihre Angreifer zur Wehre setzen, sondern sie geduldig kneipen lassen, obwohl ein einziger Biss genügen würde, ihnen den Garaus zu machen.

Bei den Käfigvögeln handelt es sich jedenfalls um solche, welche die Italiener als Locke benutzen und niedrig in den Gebüschen aufhängen, um mit ihrer Hülfe andere Artgenossen zu erbeuten. Da es sich dabei meist um selbsttätige Fangaparate handelt, so werden die Tiere oft stundenlang sich selbst überlassen. Wenn sich nun zufälligerweise in demselben Busche ein Ameisennest befindet, so kann es freilich nicht wundernehmen, wenn die Bewohner desselben, Räuber wie sie sind, durch die unruhig in ihrem Gebauer umher hüpfenden Vögel aufmerksam geworden, jenen zu Leibe gehen.

Uebrigens werden die Kadaver von der Sará Sará nicht skelettiert, wie beispielsweise von der Rossameise, sondern sie begnügt sich damit, die Epidermis abzufressen und an den blossgelegten Fleischteilen zu saugen. Sobald die Leiche in Fäulnis übergegangen ist, bleibt sie ihr fern.

Ausser an Fleisch trifft man sie regelmässig in den Ansiedelungen der Blatt- und Schildläuse und gewisser Cicaden; so namentlich habe ich sie auf einem hohen stachligen Eryngium gefunden, unter dessen runden Blütenköpfen sich sehr häufig eine Aphidenart anzusiedeln pflegt. Sowohl Cocciden- als auch Cicaden-Kolonien werden von den Ameisen leicht mit Pflanzenteilen völlig umbaut, um dieselben von der Aussenwelt abzuschliessen; entweder um die Tiere ungestörter besuchen zu können, oder aber, wenigstens soweit es die Cicaden anbelangt, um dieselben am Entweichen zu verhindern. Derartig eingepferchte Cicaden (Membraciden) fand ich mehrfach an einer Erdbromaliacee und zwar in den jungen, noch teilweise eingerollten Blättern. Letztere waren oben einfach durch eine dünne Wand feinen Pflanzenmateriales, welches zum Teil aus dem Blütenfilz der Bromalien selbst bestand, dicht verschlossen, und enthielt ein solcher „Stall" gegen 20 entwickelte Cicaden, nebst einer Anzahl Larven, von denen die ersteren in grösster Eile nach einander davon sprangen, als ich ihr Gefängnis öffnete. Auch ausfliessende Baumsäfte lecken die Ameisen gern. Ein feinblättriger Kampstrauch, die Vassouva, eine Bacharis-Art, dessen Inneres vielfach von den Larven eines Bockkäfers, *Cyllene mellyi* Cherr., bewohnt wird und durch deren nach aussen mündende Gänge der Saft zu Tage tritt, lockt die Sará Sará stets in Mehrzahl herbei, wie auch verschiedene andere Insekten, wie Fliegen, Schmetterlinge, mehrere *Gymnetis*-, Bockkäfer- und Wespenarten, die *Inca Condblaudi* Gyll. etc., mit denen sie wenigstens hier in völliger Freundschaft lebt, oder sie doch unbeachtet lässt. An solchen Stellen herrscht oft ein reiches Tierleben, ähnlich wie in Deutschland an verwundeten Eichen. Ferner beobachtete ich sie mehrfach an den Exkrementen von Menschen und Hunden. In den Wohnungen sind sie ebenso begierig nach Honig und Zucker, wie nach frischem Fleisch; Käse scheint ihnen nicht zu munden und wird höchstens oberflächlich befressen, während Brod garnicht angerührt wird.

Im übrigen leben sie von der Jagd und stellen anderen Kerfen

nach, wie die meisten ihrer Gattungsverwandten auch. Dass sie grössere Kerbtiere angreifen und heimschleppen, habe ich zwar noch niemals gesehen, wohl aber bemerkt, dass sie, wenn sie am Tage von ihren Ausflügen heimkehrten, häufig kleine Teile zerstückelter Insektenkörper im Maule trugen. Ebenso zerstückelten sie lebendige Wanderheuschrecken, ausgewachsene Raupen von *Osiphanes*, einen grossen *Sphex* und andere Insekten, welche ich in Streichholzschachteln steckte und in der Nähe ihrer Nester aufstellte. Auch beobachtete ich einst 14 ☿☿ dieser Ameise, darunter 4-5 Soldaten, welche einen noch lebenden, mittelgrossen Regenwurm davon schleppten Noch sei bemerkt, dass die Sará Sarás anderen Artgenossen, welche ich in ihre Nester brachte, nichts zuleide taten, dagegen Verwundete sofort aufgriffen und davon trugen, was freilich auch bei ihren eigenen verwundeten Gefährten vorkam, jedenfalls um sie später zu verzehren.

Dort, wo der *Camp. rufipes* sich aufhält, macht er sich auch stets bald bemerkbar, obwohl er weit mehr Nacht- als Tagtier ist. Oft sieht man diese Ameisen quer über einen Weg laufen, eine hinter der anderen. Stört man sie hier, und dazu genügt, dass man nur flüchtig den Fuss auf ihren Pfad setzt, so gerät die ganze Gesellschaft in kürzester Zeit in hellen Aufruhr. Aber es ist nicht Kampfesmut, welcher sie beseelt, wie am Nest, wo es die Heimstätte zu verteidigen gilt, sondern aus ihrem ganzen Benehmen spricht die Angst, und nur selten wird das eine oder andere Exemplar zum Angreifer. Wie unsinnig rennen die Tiere mit etwas erhobenem Abdomen auseinander. Diese laufen zurück, die Nachfolgenden von der vermeintlichen Gefahr benachrichtigend, jene flüchten in das nächste Gebüsch; einige scheinen gänzlich den Kopf verloren zu haben und trotteln wie verzweifelt zwecklos umher. Die eine oder andere Ameise sucht wohl in nervöser Hast nach dem Störenfried, indem sie ruckweise mit gesenktem Kopfe über den Boden läuft — ein Bild der verkörperten Bosheit —, aber trotzdem der Gefahr geflissentlich aus dem Wege geht, selbst dann, wenn man ihr absichtlich die beste Gelegenheit bietet, ihren Mut zu betätigen. Ja, selbst dann, wenn man sie jetzt aufnimmt, beisst sie sich nur selten ein, sondern springt meist wieder auf den Boden herab.

Ganz anders, wenn man die Tiere in ihrem Neste stört. Dann kennen die Sará Sarás keine Furcht. Hier verhalten sie sich genau wie Bienen und Wespen: die heimkehrenden, oder in der Nähe des Nestes umher laufenden Ameisen sind eher feige als mutig; die ausschwärmenden dagegen stürzen blindwütend auf ihren Feind. Klopft man aussen an die Wände ihrer Wohnung, die Decke dadurch beschädigend, oder führt mutwillig mit einem Stock in ihr friedliches Heim, so werden die Insassen ausserordentlich böse und es entsteht ein unbeschreibliches Getümmel. Im Moment stürzen Dutzende der erbosten Kerfe durch die entstandenen Lücken hervor, um den Frevel zu rächen. Andere folgen sich überstürzend und in kürzester Zeit wimmelt es draussen von ihnen, wodurch ein zwar leises, aber immerhin deutlich wahrnehmbares Rascheln entsteht. Diese suchen in kopfloser Hast den Boden ab, jene erklettern die in nächster Nähe befindlichen Grashalme und anderen Pflanzen, um von hieraus ihren Feind zu erreichen. Hält man ihnen jetzt den Finger hin, so ist er sofort bedeckt mit Ameisen, die sich blindwütend einzubeissen suchen, dabei nach Art der stacheltragenden Myrmiciden den

Hinterleib nach vorne krümmend. Aber da ihnen Stachel wie Giftdrüse fehlt, so ist ihr Biss kaum schmerzhaft, denn höchstens die grossköpfigen ☿☿, die Soldaten, sind imstande, die Haut zu durchschneiden. Haben diese sich aber einmal festgebissen, dann lassen sie nicht wieder los, selbst dann nicht, wenn man ihnen das Abdomen vom Kopfe reisst. Trotzdem ist es unangenehm, mit ihnen in nähere Berührung zu kommen, weil sie gern unter die Beinkleider und in die Schuhe schlüpfen, wo man natürlich viel empfindlicher ist, als an den abgehärteten Händen. Schon oft bin ich auf meinen Spaziergängen unvorsichtigerweise direkt auf ein Nest des *Camp. rufipes* getreten und ahnungslos auf demselben stehen geblieben, bis ich durch das Zwicken und Kneipen unter den Beinkleidern aufmerksam wurde. In solchen Fällen muss man sich wundern, dass man meist nur mit einer verhältnismässig sehr geringen Anzahl von Ameisen in unmittelbare Berührung kommt, was aber eben seinen Grund in der grenzenlosen Wildheit dieser Tiere hat, die, sobald sie einmal aufgekrochen sind, sich sofort in der Kleidung festbeissen. Wie bei allen anderen Formicaniden auch, so beteiligen sich auch hier die etwa vorhandenen ♂♂ und ♀♀ nicht an der Verteidigung des Nestes; ja, sie setzen sich nicht einmal zur Wehre, wenn man sie ergreift. Oeffnet man einen Bau, welcher geflügelte Stände enthält, so sieht man diese stets eilig davon rennen und das Dunkle suchen.

Obschon die Sará Sarás, wie bemerkt, ausserhalb ihrer Nester furchtsamer Natur sind, so sind sie dies doch nicht immer, wenn man sie bei der Nahrungsaufnahme stört. Fressen sie gerade am Fleisch, oder saugen sie die süssen Ausschwitzungen der Schildläuse etc., dann zeigen sie sich oft ebenso kampfeslustig, wie am Nest. Auch die Witterung übt grossen Einfluss auf sie aus, sodass sie sich an kühlen Tagen, selbst am Nest, oft geradezu feige zeigen.

Obgleich sie gute Kletterer sind, die mit Leichtigkeit auf dem Buschwerk dahin laufen und selbst an schwanken Grashalmen geschickt empor zu klettern wissen, sieht man sie doch nur selten an hohen Baumstämmen auf- und absteigen. Sie sind mehr Erdbewohner, was man schon daran erkennen kann, dass sie in den meisten Fällen direkt auf dem Erdboden nisten. Nur ein einziges Mal habe ich ein kleines Nest, welches auch geflügelte Formen enthielt, von ihnen auf einem niedrigen Aroeira-Baum in etwa 2 m Höhe über dem Erdboden im Museumspark angetroffen und zwar zwischen den Blättern einer Bromeliacee. In überschwemmten Geländen benutzen sie die niederliegenden Gräser als Brücke, um von einem Bülken zum anderen, oder ans nahe Ufer zu gelangen.

Die Sará Sará ist während der ganzen Jahreszeit im Freien anzutreffen, sofern warme Witterung herrscht; nur an kalten oder regnerischen Tagen bleibt sie zu Hause. Die Bautätigkeit ist aber während der Wintermonate eine so geringe, dass nur die allernötigsten Reparaturen am Nest ausgeführt werden. Nur solche Schäden, welche dem Regen Einlass gewähren, werden möglichst bald ausgebessert, während andere bis zum Beginn des Sommers aufgeschoben, oder doch nur sehr langsam gefördert werden. Ich beobachtete im August einen Bau, welchen ich, um das Innere einer solchen Ameisenwohnung kennen zu lernen, in horizontaler Richtung etwa in der Mitte durchschnitten und im oberen Teil entfernt hatte. Noch in derselben Nacht begannen die Ameisen

mit der Arbeit und ruhten nicht eher, bis der Schaden repariert. d. h. der Bau regendicht, wenn auch bedeutend flacher wie vorher, überwölbt war, was binnen 3 oder 4 Tagen ausgeführt wurde. Hauptarbeitszeit war auch hier die Nacht. Ein anderer, eben so grosser Bau dagegen, dessen Hülle an einer Seite sehr stark beschädigt war, durch seine überhängende Lage dem Regen indessen keinen Zutritt gestattete, blieb monatelang geöffnet, während mehrere Defekte, dem Regen ausgesetzte Stellen, noch im Laufe derselben Nacht gedichtet wurden. Wird der Oberbau eines Nestes ganz zerstört, so zieht die ganze Gesellschaft in den Unterbau oder sucht sich einen andern Schlupfwinkel.

Schwierig ist es, über die Brutpflege etwas Genaueres zu erfahren, und sind diesbezügliche Daten noch garnicht vorhanden. Die Schwärmzeit findet während des Sommers statt; die ersten ♀ ♀ traf ich im Anfang Oktober im Freien, beobachtete dagegen vereinzelte geflügelte ♀ ♀ und ♂ ♂ im Nest in allen Monaten des Jahres und zahlreiche Geflügelte beiderlei Geschlechtes schon im Anfange des August. Larven in allen Entwickelungsstufen, sowie die hellbräunlichen Cocons fanden sich in den Grasnestern sehr oft im Oberbau; erstere stets in kleinen, gesonderten Häufchen, letztere gewöhnlich in grösserer Menge beisammen. Bei Gefahr werden sie sofort in den Unterbau geschleppt, und beteiligen sich dabei alle Arbeiterstände, also auch die Soldaten. Während die Cocons wegen ihrer Grösse immer nur einzeln davongetragen werden, geschieht dies bei den Larven, wenigstens den jüngeren, welche aneinander kleben, klümpchenweise. Ueber den Ort der Eiablage ist mir nichts bekannt.

Als Mitbewohner fand ich in den Grasnestern eine kleine Blattiden-Art und kleine Schmetterlingsraupen, welche letzteren sich von dem Nestmaterial zu ernähren scheinen; nicht selten auch „Silberfischchen." Dass die Ameisen in ihren unterirdischen Wohnungen oft mit Termiten zusammen hausen, wurde schon erwähnt.

Feinde scheint der *Camp. rufipes* nur in den Kampspechten zu haben, welche seine Nester auf den höchst gelegensten Kampos Brasiliens, wo es diesen Vögeln an Termiten, ihrer gewöhnlichen Nahrung, meistens mangelt, angreifen und in derselben Weise plündern, wie der Grünspecht die Wohnungen der Rossameise. Durch Gürteltiere, die z. B. mit Vorliebe die Erdhügel der bissigen *Lotenopsis geminata* durchwühlen, scheint die Sará Sará nicht zu leiden.

Uffeln's Fauna der Grosschmetterlinge Westfalens, nebst systematischen und nomenclatorischen Bemerkungen.

Von **Dr. v. Linstow**, Göttingen.

K. Uffeln veröffentlicht eine soeben erschienene Fauna der Macrolepidopteren der Provinz Westfalen, welche viel mehr bietet als ein blosses Namensverzeichnis. Nach einer die Bodenverhältnisse, die Flora und die Meteorologie behandelnden Einleitung bespricht Verf. die Frage, welche Arten man zu der Landesfauna rechnen könne, und er schliesst die im Falterstadium eingewanderten Arten, welche daselbst nicht aus der Raupe hervorgegangen sind, aus.

Die Frage, welche Arten man als einheimische ansehen soll, ist sehr schwer zu beantworten. Ist eine seltene, bisher nicht am Ort beobachtete Art gefangen, so kann man nicht wissen, wo sie als Raupe gelebt hat; auch bleibt die Fauna einer Gegend oder eines Orts nicht

immer dieselbe; Arten, welche früher häufig waren, verschwinden ganz und neue, bisher nicht beobachtete, treten auf. Wie sehr man sich hüten muss, alle an einem Ort gefangenen Arten zur Ortsfauna zu rechnen, zeigt Dalla Torre's Fauna von Helgoland; auf dieser Insel sind 349 Schmetterlingsarten gefangen; für 157 derselben aber fehlen auf Helgoland die Futterpflanzen, und einheimisch sind vielleicht nur 30.

Uffeln nennt 772 in der Provinz Westfalen gefundene Arten von Macrolepidopteren, die in folgender Weise auf die Familien verteilt sind, und zum Vergleich stelle ich die Faunen von Nordwestdeutschland, von Deutschland und von Göttingen darunter.

	Rhopalocera	Sphinges	Bombyces	Noctuae	Geometrae	Summa
Westfalen	91	35	132	262	252	772
Nordwestdeutschland	132	53	173	416	360	1134
Deutschland	145	60	186	462	375	1228
Göttingen	96	30	126	258	243	753

Die Fauna Westfalens ist keine reiche, wie es ja bekannt ist, dass in Deutschland der Reichtum von Südosten nach Nordwesten abnimmt, und die Lokalfauna von Göttingen enthält fast ebensoviel Arten wie die der ganzen Provinz Westfalen.

Uffeln folgt in der Systematik ganz dem Staudinger-Rebelschen Katalog und teilt die Macrolepidoptera in 29 Gruppen. Die Einteilung in 5 Familien wird aufgegeben, die doch so natürlich ist, und aus den Sphinges und Bombyces werden Gattungen herausgenommen und hinter die Noctuae und Geometrae gesetzt. Als Grund dieser Neuerung giebt Rebel an (Iris, Bd. XI, Dresden 1898, pag. 377—381), die frühere Systematik habe Merkmale herangezogen, welche sehr in die Augen fallen und auch für den Laien ohne wissenschaftliche Kenntnisse sofort erkennbar sind. Dass solche Charaktere zu verwerfen sind, glaube ich nicht; im Gegenteil halte ich sie für die besten und sichersten; die Unterscheidungsmerkmale zwischen Säugetieren, Vögeln, Amphibien, Reptilien und Fischen sind ausserordentlich leicht zu erkennen, und diese Klassen werden bestehen, so lange es eine Wissenschaft der Zoologie giebt.

Rebel will die Systematik auf die Phylogenie oder Stammesgeschichte zurückführen; in welcher Weise er sie dazu verwertet, hat er nicht mitgeteilt. Es steht aber fest, dass wir von der Phylogenie der Schmetterlinge nichts wissen.

In zahlreichen, zum Teil umfangreichen Arbeiten ist das Flügelgeäder, sind die Fühler der Tagschmetterlinge, die Basalfelder ihrer Palpen, die Haftlappen der Vorderflügel, die Haftborsten der Hinterflügel, die Zeichnung und Farbe der Flügel, die Puppen, die Raupen, besonders ihre Füsse und die Eier studiert, um die Phylogenie festzustellen.

Wenn man aber die jetzt lebenden Schmetterlinge untersucht und in Reihen bringt, so sind das Formenreihen und keine Entwicklungsreihen und wenn man Tiere in eine systematische Reihenfolge bringt, so hat man damit auch nicht den Schein eines Beweises erbracht, dass sie in derselben Reihenfolge von einander abstammen. Die Phylogenie der Schmetterlinge kann man nur feststellen, wenn man ihre Vorfahren

kennt; man kennt eine Anzahl fossiler Schmetterlinge aus tertiären, 2 aus mesozoischen Schichten, von ihrem Verhältnis zu den jetzt lebenden aber weiss man nichts.

Rebel's System ist ausserordentlich unnatürlich; er trennt die nächstverwandten Gattungen; so habe ich schon früher gezeigt (Berlin. entomolog. Zeitschr. Bd. LII, 1907, pag. 191—200), dass *Spilosoma menthastri* und *Lymantria monacha* sich vollkommen gleichen im äusseren Habitus, den Fühlern, der Spiralzunge, den Augen, den Palpen, den Beinen, dem Flügelgeäder, der Halftborste, den Raupen, den Puppen, der Lebensweise; der einzige Unterschied ist, dass *Spilosoma menthastri* Nebenaugen hat und *Lymantria monacha* nicht; und diese beiden Gattungen sind im Rebel'schen System durch das ganze Heer der Noctuen und Geometren geschieden. Wenn man bei der Systematik die Phylogenie, von der wir nichts wissen und nichts wissen können, zu Grunde legt, so kann solche Unnatürlichkeit nicht Wunder nehmen. Auch in der Schreibweise der Namen folgt Uffeln in allen Punkten dem Staudinger-Rebel'schen Katalog.

Da werden alle orthographischen Fehler der älteren Autoren wiedergegeben; wir lesen *galathea* statt *galatea*, *aegeria* statt *egeria*, *coridon* statt *corydon*, *filigramma* statt *filigrana*, *cuculata* statt *cucullata*, *pyreneata* statt *pyrenaeata*, *Ourophteryx* statt *Urapteryx*, *Hybernia* statt *Hibernia*, *Sterrhopterix* statt *Sterrhopteryx*, *Epichnopterix* statt *Epichnopteryx*, und wenn im Text richtig Diphthera stand, ist die Schreibweise im Druckfehlerverzeichnis in Diphtera verändert. Wir lesen *Trochilium apiformis*, *crabroniformis*, *Sciapteron tabaniformis*, *Hepialus sylvina*, *fusconebulosa* und *lupulina*. Wenn man in dem Artennamen nicht eine willkürliche Reihenfolge von Buchstaben sieht, sondern ein Wort, das etwas bedeutet, so ist es ein Adjectivum, das im Geschlecht zu dem vorhergehenden Substantivum, dem Gattungsnamen passen muss; ein Unbefangener, der nicht weiss, dass diese Schreibweise eine Befolgung der Regel ist, dass ein einmal gegebener Name nicht geändert werden soll, muss unwillkürlich auf eine mangelhafte Schulbildung derer schliessen, welche diese Nomenclatur anwenden. Irgend einen Nutzen hat diese unglückliche Schreibweise nicht, denn *Hepialus sylvinus* L. ist kein anderer Name als *Hepialus sylvina* L., und die Regeln der lateinischen Grammatik kann und darf die Zoologie nicht umstossen.

In seltsamem Gegensatz mit dem Glauben an die Unverletzlichkeit der einmal gegebenen Namen steht der Gebrauch, die von einem Eigennamen entlehnten Artnamen mit einem kleinen Anfangsbuchstaben zu schreiben; so schreibt auch Uffeln *schmidtii* statt *Schmidtii*, *pechmanni* statt *Pechmanni*, *humperti* statt *Humperti* u. s. w. Hier wird willkürlich die richtige ursprüngliche Schreibweise in die falsche, moderne geändert und einen Nutzen hat auch diese Mode nicht, denn es steht ein für allemal fest, dass in der Zoologie, wenn zwei Namen nebeneinander stehen, der erste der Gattungs-, der zweite der Artname ist, mag er einen kleinen oder grossen Anfangsbuchstaben haben, und wie man ein Wort im Nominativ *Humpertus* und im Genitiv *humperti* schreiben mag, ist mir unfassbar.

Melanismus ist vom Verfasser auffallend häufig beobachtet worden; er meint, die im westfälischen Industriebezirk so häufig vorhandene Verunreinigung der Luft mit Russ, der sich auf die Vegetation legt

und von den Raupen mit dem Futter genossen wird, oder die Schwängerung der Luft mit Schwefelsäure und Salpetersäure könnte die Ursache sein. *Amphidasys betularia* ab. *doubledayaria* tritt in einigen Gegenden so häufig auf, dass sie anfängt, die Stammform zu verdrängen. Unter die überwinternden Schmetterlinge rechnet Verf. auch *Chrysophanus phlaeas;* er fing im Oktober ganz frisch ausgeschlüpfte Falter und dann wieder im April. (Ich habe bei Hameln am 2. November 1886 zwei Exemplare gefangen.) Als Schmetterling überwintert nach Uffeln auch *Macroglossa stellatarum, Hoporina croceago, Xylina semibrunnea, Scoliopteryx libatrix* und *Larentia siterata;* letztere Art wurde im Winter in einem hohlen Apfelbaum gefunden.

Die Raupe von *Orrhodia rubiginea* scheint myrmecophil zu sein, denn die Puppen wurden im Mulm am Rande von Ameisennestern gefunden.

Verf. giebt für viele Schmetterlinge, besonders Noctuen, die Fundorte an; vielfach wird die Flugzeit genannt und zahlreiche Raupenarten werden beschrieben mit Angabe ihrer Futterpflanzen und Lebensgewohnheiten.

Als Mordraupen werden die von *Papilio machaon*, was ganz neu ist, und von *Agrotis augur* bezeichnet.

Von dem Bärenspinner *Arctia caja* schreibt Verf.: „Als ich das frischgeschlüpfte Weibchen mit dem Zeigefinger ganz vorsichtig von der Kastenwand abheben wollte, spreizte es den braunen Halskragen von den Schulterdecken nach vorn, so dass die auf dem Vorderthorax befindliche, für gewöhnlich kaum sichtbare, lebhaft rote Grundbehaarung deutlich hervortrat. In dieser letzteren zeigten sich dabei zwei längliche Oeffnungen, aus welchen der Falter einen gelblich-wasserhellen öligen Stoff in kleinen Tröpfchen abgab. Diese Tröpfchen erneuerten sich nach vorsichtigem Abtupfen mit dem Zeigefinger mehrere Male und hatten einen Nesselgeruch, wie *Urtica dioica.* Auf Druck des Thorax von unten her liessen sich die beiden Oeffnungen beliebig öffnen und wieder schliessen, während jedesmal das ölige Sekret vor- und wieder zurücktrat. Auffallend war mir insbesondere noch, dass das Sekret die Behaarung des Thorax nicht im geringsten benetzte oder verklebte, sondern vollständig wieder im Körper verschwand, wenn das Tier wieder normale Haltung einnahm. Als Zweck des willkürlich vom Falter gezeigten Sekretes nehme ich die Abschreckung des Feindes bei drohender Gefahr an. Möglicherweise spielt die ölige Flüssigkeit auch mit bei der Anlockung des anderen Geschlechts."

Viel merkwürdiger noch ist eine andere Beobachtung, über die Verf. sagt: „Als auffallende Erscheinung beobachtete ich öfter bei *Ino*-Arten — und zwar bei einer grossen Anzahl von Individuen gleichzeitig —, dass die nachtsüber auf Blütenköpfen ruhenden Falter durch die Einwirkung von Tau und Nebel ihre grüne Farbe vorübergehend verlieren, und dass die Färbung der Oberflügel in ein dunkles Blutort übergeht. Nach Aufgang der Sonne bezw. Verschwinden der Luftfeuchtigkeit kommt die grüne Färbung der Falter wieder zum Vorschein. Man kann das Wiedererscheinen der grünen Farbe auch dadurch herbeiführen bezw. beschleunigen, dass man die Tierchen mit dem Atem stark anbläst."

Dieser periodische Wechsel der Komplementärfarben ist eine so merkwürdige, ganz isoliert dastehende Erscheinung, dass sie der Biologie.

der Physiologie und der Physik eine höchst interessante Frage zur Beantwortung vorlegt.

Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum**, Hamburg.

(Mit 1 Abbildung.)

(Fortsetzung aus Heft 9.)

4. Larve von *Gyrophaena Vosseleri mihi* species nova.

3 Larven gefunden Amani, 1. September 1903, an faulenden Pilzen. Die Aufzucht gelang mir, am 14. November fand ich im Zwinger einen vollkommen ausgefärbten Käfer, die beiden anderen Larven aber abgestorben vor, obgleich ich für Zufuhr geeigneten Futters (kleine Poduriden, kleine Dipterenlarven) gesorgt hatte.

Der Käfer scheint selten zu sein, unter meinen sonstigen *Gyrophaena*-Arten vom Ostusambaragebirge findet er sich nicht wieder. Das durch die Aufzucht erhaltene Tier war glücklicherweise ein ♂, sodass ich die Art genügend charakterisieren kann. Sie ist am nächsten verwandt mit der von Kraatz (Archiv für Naturgeschichte, 1859, Band I, p. 49) beschriebenen *Gyrophaena pygmaea* aus Ceylon. Der Körper ist mit langen, weichen, weisslich gelben, niederliegenden Haaren undicht besetzt, namentlich Halsschild und Flügeldecken, von gelbroter Farbe, schwach glänzend, Augen klein, wenig vorragend, ziemlich grob facettiert, Kopf kaum punktiert; Halsschild stark quer, über doppelt so breit wie lang, sehr fein, fast erloschen punktiert, ohne grössere Punkte, an den Seiten und an der Basis sehr deutlich und vollständig gerandet; Flügeldecken $^1/_3$ länger als der Halsschild, etwas stärker, fast rauh punktiert; Fühler scherbengelb, Glied 1 und 2 fast von gleicher Länge, Glied 1 verdickt, Glied 3 kürzer und schmäler als 2, an der Basis etwas eingeschnürt, Glied 4—10 quer, allmählig stärker werdend, Glied 11 länglich oval, sanft zugespitzt. Das 7. Dorsalsegment in der Nähe des Hinterrandes mit einem sehr feinen Längshöckerchen, das 8. Dorsalsegment am Hinterrande mit einem geteilten Dorn, rechts und links davon mit einem an seiner Spitze etwas medianwärts eingebogenen Fortsatz. Das 8. Segment ist also sehr ähnlich dem der *Gyrophaena Poweri* Crotch. Länge 0,8 mm.

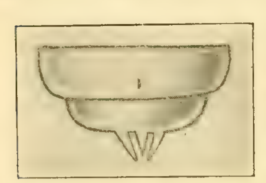


Fig. 18. 7. u. 8. Dorsalsegment des Käfers *Gyrophaena Vosseleri* Eichelb.

Durch die Geschlechtsauszeichnungen des ♂ ist die neue Art unter allen bisher beschriebenen Arten leicht und sicher zu erkennen. Benannt nach Herrn Prof. Julius Vosseler, dem verdienstvollen Zoologen des landwirtschaftlich-biologischen Institutes zu Amani, welchem ich für die Pflege meiner Zuchtkästen nach meinem Weggange von Amani zu grossem Dank verpflichtet bin.

Eine Beschreibung der Mundteile der Larve gebe ich nicht, da ich keines von den beiden seltenen Tieren opfern wollte; die Mundteile der Gyrophaenalarve sind ausserdem bekannt.

Der Körper der Larve ist von weisslich gelblicher Farbe, spärlich behaart, 1 mm lang, $^1/_5$ mm breit, in der Mitte des Abdomens am breitesten, er besteht aus Kopf, 3 Thorax- und 10 Abdominalsegmenten (die weit ausgezogene Afterröhre mit eingerechnet).

Die Fühler sind viergliedrig, das 1. Glied fast quadratisch, das 2. Glied, fast von doppelter Länge, aber schmäler, trägt an seiner Spitze 2 lange, schlanke, dornförmige Anhangsglieder, von denen das grosse fast doppelt so lang erscheint wie das kleine; das nun folgende, bei den übrigen bekannten Aleocharinenlarven als drittes bezeichnete Glied, ist im unteren Drittel seiner Länge deutlich durch eine quere Trennungslinie geteilt, in welcher die Fühler leicht abbrechen, sie müssen daher als viergliedrig bezeichnet werden; das 4. Glied trägt dicht unter seiner Spitze 2 lange Haare und 4 kurze Sinnesborsten. Der Ocellus ist undeutlich.

Das 1. Thoraxsegment ist so lang wie das 2. und 3. zusammen. Das 8. Dorsalsegment ist an seiner Spitze weit über das 9. vorgezogen. Dieser kegelförmige Fortsatz trägt an seinen Seiten 4 Haarborsten. Das 9. Segment ist sehr schmal, von ihm entspringen, zwei gegliederten Haaren gleichend, die 2gliedrigen, langen, dünnen Cerci, deren erstes Glied kaum dicker ist als das doppelt so lange zweite, welch' letzeres an seiner Spitze eine lange, feine Haarborste, etwas unterhalb der Spitze ein nach innen gerichtetes kleines Börstchen trägt.

An den 3 Beinpaaren sind die Hüften getrennt, zapfenartig vorragend, die Trochanteren gross und vollständig, die Oberschenkel lang und schlank, die Tibien etwas schmäler und kürzer, die Klauen sehr lang und scharf, sensenförmig und unterhalb ungefähr in der Mitte mit 2 kleinen, feinen Borsten besetzt. (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

***Prestwichia aquatica* Lubbock.**

Auf dem Höhenzuge zwischen Waltershausen und Tabarz im Thüringer Walde liegt der Otterbachsteich, ein kleiner, flacher und stark verwachsener Weiher, der an zwei Seiten vom Fichten-Hochwald umsäumt ist, während im übrigen Wiese und Felder an ihn herantreten. Ein reiches Tierleben entwickelt sich in seinem im Sommer bis zu hoher Temperatur erwärmten Wasser. Schon vor Jahren hatte uns der Otterbachsteich eine interessante Insektenform geliefert in Gestalt einer Chironomidenlarve, die ein frei bewegliches Gehäuse nach Art der Köcherfliegenlarven trägt (vergl. Zoolog. Anzeiger 1905. p. 211; Fig. 5). Am 6. VIII. '09 sammelte ich diese Larven dort wiederum in grösserer Menge, um sie möglichst im Aquarium weiter zu züchten und so die Art intentifizieren zu können. Beim Auslesen des Materiales nun sah ich in einer Schale ein kleines kaum 1 mm langes, geflügeltes Insekt im freien Wasser herumschwimmen; im ganzen machten die Schwimmbewegungen einen ziemlich ungeschickten Eindruck; als ich das Tierchen in ein kleines Uhr-Schälchen herausgefischt hatte, verliess es das Wasser und kroch geschickt auf dem Trockenen umher. Es war ein Weibchen der *Prestwichia aquatica* Lubbock, einer der wenigen Hymenopteren, die ein echtes Wasserleben führen. Da das Insekt erst einmal in Deutschland, in der Umgebung Berlins, beobachtet wurde (vgl. Heymons, Hymenoptera in: Brauer, Süsswasserfauna Deutschlands, Heft 7, p. 32), so hat dieser Fund vielleicht einiges Interesse. Literatur über die wasserbewohnenden Hymenopteren: Annal. Biol. lacustre. II, p. 402.)

Uebrigens lebt im Otterbachsteich in grosser Zahl auch die Hornmilbe *Notaspis lacustris* Mich., auf deren regelmässiges Vorkommen in Teichen erst kürzlich F. Ludwig aufmerksam gemacht hat. (Aus der Natur V. 1909, p. 249—253.)

August Thienemann (Münster i. W.).

Eine Varietät von *Melasoma 20-punctata* Scop. (Col.).

Nicht selten ist neben der strohgelben Stammart eine ziegelrote Form von *Melasoma 20-punctata* zu beobachten. Hier in Potsdam sind beide Formen von älteren erfahrenen Sammlern bis jetzt nicht beobachtet worden. Herr O. Meissner fing in 1906 dieses Tier auf der Pfaueninsel bei Potsdam, erst am 7. V. 1909 gelang es mir, das Verkommen von *20-punctata* zwischen Potsdam und Templin an

der Havel festzustellen. Hier klopfte ich an Weidengebüsch die strohgelbe Stammform nebst der ziegelroten Varietät in mehreren Exemplaren; häufig war die Art nicht.

Im Katalog von Reitter 1906 ist eine solche Varietät nicht aufgeführt, nach R. Scholz (Entom. Wochenschrift 1907, S. 78) soll diese rote Färbung nur während der Paarung auftreten. Ich bin aber der Ansicht, dass es sich hier um eine gute Varietät handelt. Um dieses festzustellen, nahm ich rot gefärbte Tiere zur Weiterzucht mit nach Hause und begann mit den Beobachtungen.

Am 9. V. fand die Ei-Ablage statt, am 18. schlüpften die Larven, am 30. bildeten sich die ersten Puppen und am 4. VI. beobachtete ich die frischen Imagines; hiernach nahm der Verwandlungs-Cyclus 26 Tage in Anspruch, während nach R. Scholz in 1906 30 Tage beobachtet wurden. Interessant war, dass sich 50 Puppen an einem Weidenstengel von 7 cm Länge vereinigt hatten; bewegte sich eine Puppe, so wurden sämtliche zu dieser Tätigkeit veranlasst. Die alten Tiere, deren rote Färbung unverändert war, setzten das Fortpflanzungsgeschäft noch am 13. VI. fort, die jungen Käfer nahmen zu dieser Zeit Nahrung an. Am 27. VII. konstatierte ich, dass beide Generationen untätig wurden und auch keine Nahrung annahmen. In der Zeit des 13. VII. starben die alten Tiere allmählich ab, und erst mehrere Tage nach ihrem Tode verschwand die ziegelrote Färbung bis auf die äusseren Seitenränder.

Etwa 50 % der neuen Generation begann in der Zeit des 4. VI. eine hellrötliche Farbe anzunehmen, die übrigen behielten die strohgelbe Färbung. Erst am 11. VII. zeigte sich das ziegelrote Kleid der Eltern, welches auch konstant blieb; ich besitze die lebenden Käfer noch heute (2. X. '09).

Aus diesem Zuchtversuche geht mit Sicherheit hervor, dass in Bezug auf Flügeldeckenfärbung bei *20-punctata* 2 Formen zu unterscheiden sind. Ich bin überrascht, dass man der auffallenden roten Form im System nicht gedacht hat; ich bezeichne deshalb die ziegelrote Form von *Melasoma 20-punctata* Scop. mit *v. miniata*.

H. Auel (Potsdam).

Zur Frage der Reaktionsdauer bei Insekten auf anormale Reize.

(Schluss aus Heft 9.)

Aehnlich genaue Temperaturbestimmungen in der Regel von 5 zu 5 Minuten habe ich auch am 23. VIII. mit 7 Uhr vormittags beginnend bis 9 Uhr abends, am 24. VIII. von 8 Uhr morgens bis 11.45 nachts, und weiterhin am 25. VIII. von 6 bis 12 Uhr gemacht. Die durchschnittliche Temperatur war am 24. VIII. tagsüber etwa 30°, nachts zum 25. VIII. 27°, am 25. VIII. tags etwa 29°, nachts 30° R. Die durchschnittliche Temperatur am 26. VIII. war 26° R, wie auch nachts und am 27. VIII.; nachts vom 27. VIII. zum 28. VIII. schwankte sie in Grenzen von 18—21° R, die bis zum 28. VIII. 7 Uhr abends anhielt.

Die zwei am 22. VIII. aus dem Apparate herausgenommenen Larven zeigten auf peristigmatalem Gebiete Geschwulstbildungen in Form von Seitenwülsten. Die Ursache davon ist die, dass die Raupen nicht Luft atmeten, sondern warmen Wasserdampf. Sie lagen im Apparate vielmals auf der rechten oder linken Seite des Leibes, sodass sie die Stigmen bedeckten. Den Tag nachher (23. VIII., 4 Uhr abends) wurden diese beiden Raupen wieder in den Apparat versetzt. Binnen zwei Stunden bewegten sich diese Raupen ununterbrochen. Nachdem zeigte sich eine längsgestreckte Raupe unruhig; die andere Raupe, wenn sie sich auch nunmehr unruhig zeigte, so hing sie doch mit etwas gekrümmtem Kopfende ungestreckt (7 Uhr abends). Um 8.25 Uhr wurden darauf beide nasse Raupen wieder aus dem Apparate herausgenommen. Die „gekrümmte" Raupe fing an (9.20 Uhr abends), einige Andeutungen des Lebens zu geben und sich schwach zu bewegen; die „gestreckte" aber war tot. Die erstere verpuppte sich „in der Luft" (24. VIII. um 10.05 Uhr vorm.); ich versetzte sie in den Apparat (24. VIII. um 10.30 vorm.) Die Puppe bewegte sich hier nach 5 Minuten und wiederholt nach 2 und nach 13 Minuten. Um 3 nachmittags wurden die zwei vorderen Zähnchen metallische; um 5 Uhr nachm. erschienen noch vier metallische Zähnchen.

Um 2 Uhr nachmittags 25. VIII. war die Farbe dieser Puppe ganz ausgebildet und glich gelblichem Wachse. Die Zähnchen erschienen ganz metallisch. Um 5 Uhr abends ist obige Farbe matt geworden, ähnlich dem Halme von Secale cereale (Graminee). Um 10 Uhr abends gleicht die Puppenfarbe der eines Knochens mit rosenfarbigem Tone, nur die Zähnchen sind metallisch. Die Puppe bleibt so bis zum Ende des Versuches. Um 7 Uhr abends 28. VIII. stieg die Temperatur und die Puppe starb.

Am 28. VIII. (10.30 vorm. und 1.15 Uhr nachm.) erschienen dann im Apparate die zwei Schmetterlinge jener Puppen, welche ununterbrochen im Apparate geblieben waren. Ich wollte bestimmen, ob die übrigen Puppen bei erhöhter Temperatur würden leben bleiben. Diese war folgende:

28. VIII.:			8.25	Uhr abends	36° R	10.—	Uhr abends	35° R
7.—	Uhr abends	30° R	8.27	„ „	37° „	10.05	„ „	36° „
7.05	„ „	31° „	8.37	„ „	36° „	10.15	„ „	35° „
7.10	„ „	31° „	8.50	„ „	38° „	10.25	„ „	36° „
7.12	„ „	32° „	8.55	„ „	37° „	10.31	„ „	37° „
7.14	„ „	33° „	9.—	„ „	38° „	10.47	„ „	38° „
7.22	„ „	34° „	9.01	„ „	38.5° „	10.50	„ „	37° „
7.25	„ „	33° „	9.10	„ „	37° „	10.55	„ „	36° „
7.30	„ „	35° „	9.15	„ „	37° „	11.—	„ „	35° „
7.35	„ „	36° „	9.16	„ „	38° „	11.15	„ „	34° „
7.40	„ „	37° „	9.20	„ „	37° „	11.30	„ „	33° „
7.55	„ „	38° „	Wechsel d. Wassers im Apparate.					
8.—	„ „	37° „	9.28	Uhr abends	29° R			
8.10	„ „	38° „	9.29	„ „	28° „	29. VIII.:		
8.11	„ „	37° „	9.32	„ „	27° „	6.—	Uhr vorm.	30° R
8.15	„ „	36° „	9.43	„ „	28° „	8.—	„ „	25° „
8.20	„ „	37° „	9.52	„ „	35° „	8.35	„ „	28° „

Die fünfte Raupe verpuppte sich im Apparate (23. VIII., 8.30 vorm.). Die Farbe war dunkel grün. Nach 8—10 Minuten zeigte sich die Analspitze etwas dunkler. Allmählich wird die Puppe bräunlich-gelblich-grau, ausgenommen die grünlichen Flügel. Den Tag nachher wird die ganze Puppe allmählich einfarbig (9.50 Uhr vorm.). Um 1 Uhr nachmittags erschienen zwei vordere metallische Zähnchen, am 25. VIII. um 1 Uhr nachmittags wird die Puppenfärbung wachsartig. Später starb sie wie die sechste Raupe.

Die zwei Schmetterlinge (*V. urticae*) hatten sehr scharf ausgebildete Zeichnung auf den Flügeln; die Grundfarbe war matt, im Gegensatz zu der normal lebhaft roten Grundfärbung. Sie besassen ausserdem sehr kleine schwarze Pünktchen auf der Mitte der vorderen Flügel.

Dr. P. Solowiow (Warschau).

Coenobiose an Brennessel (Urtica sp.).

Auf mehreren etwa 1/2 bis 3/4 m hohen Beständen von Brennessel, deren lateinischer Gattungsname übrigens eine lange Vorsilbe hat und somit auf dieser Silbe zu betonen ist, fand ich an sonnigen Augusttagen 1908 folgende Tiere in Anzahl:

I. Eine auch sonst sehr häufige, gelbe Spinnenart mit ca. 2 mm Körper- und 3/4 cm Beinlänge, meist paarweise (das schlankere ♂ und stärkere ♀) friedlich zusammenlebend; auch andere kleinere Spinnenarten; am Boden natürlich viel „Weberknechte" (*Opilio* oder *Phalangium* sp.).

II. *Blatta (Ectobia) lapponica* L., und zwar ♂♂, ♀♀ und Larven.

III. *Oedipoda*, anscheinend *miniata* Pall., wohl auch andere Arten, aber nicht *coerulescens*, so häufig dies Tier auch auf den benachbarten Sandwegen und Kiefernschonungen flog.

IV. Skorpionsfliegen: *Panorpa communis* L. Diese Tiere sassen im Sonnenschein auf den Nesseln und flogen bei der geringsten Annäherung davon. Dass sie sehr lebendig sein können, beweisst Lyonnet's Beobachtung, der (nach Taschenberg, Brehms Tierleben, Bd. IX) sah, dass eine Libelle von einer Skorpionsfliege mit ihrem Schnabel angespiesst und zu Boden geworfen wurde! — Später, bei Regenwetter, fand ich trotz hoher Lufttemperatur keine Spur von ihnen: offenbar sassen sie alle im Gebüsch versteckt. An trüben Tagen sind ja auch die Libellen sehr träge, zumal wenn es noch kühl ist; habe ich doch einmal in Sanssouci bei solcher Witterung mehrere Libellen von einem Drahtzaune mit der Hand abgenommen, ohne dass sie sich rührten! Aufgrund solcher Erfahrungen aber die Odonaten als träge Flieger zu bezeichnen, wäre verfehlt, und analog verhält es sich mit den Panorpaten.

Ein gefangenes ♀ nahm ich lebend mit nach Hause und setzte ihm lebendige Mücken und Fliegen vor; es starb aber nach 3 Tagen, ohne Nahrung genommen zu haben. Es schien auch das Ende ihrer Flugzeit zu sein (20. und 22. VIII.), denn ein paar Wochen später (7. IX.) fand ich bei gleich schönem Wetter kein einziges dieser Tiere mehr. —

Was die genannten Arthropodenarten veranlasst, gerade auf Brennessel

sich so häufig einzustellen, weiss ich nicht. Sie sind ja auch anderwärts viel zu finden, bilden aber — auch Erfahrungen früherer Jahre bestätigen mir dies — die charakteristische Fauna der Brennesseltrupps in den Kiefernwäldern der Potsdamer Gegend.

Otto Meissner (Potsdam).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die myrmekologische Literatur von Januar 1906 bis Juni 1909.

Von Prof. Dr. **K. Escherich**, Tarandt, Sa.

(Fortsetzung aus Heft 9.)

Wasmann, E., Zur Kenntnis der Ameisen u. Ameisengäste von Luxemburg. I u. II (1906) 17 Pag., 2 Tafeln. III (1909) 103 Pag., 7 Tafeln. — In: „Archives trimestr. Inst. Grand Ducal, Sect. des Sciences Anne 1906 u. 1909. — Separat bei V. Bürk, Hofbuchdruckerei, Luxemburg. —

Luxemburg besitzt eine sehr reichhaltige Ameisenfauna, was in den eigentümlichen Terrainverhältnissen begründet erscheint. „Flache Hügelplateaus wechseln mit steilen Abhängen, die nach verschiedenen Richtungen der Windrose sich kehren. Dort nisten zahlreiche Ameisenarten unter Steinen, namentlich in der Umgebung der geschleiften Aussenforts .... „Die Ameisen von Luxemburg können sich ohne ein Gefühl der Wehmut darüber freuen, dass es einen Bismark gab, der ihnen die zerstreuten Trümmer der alten Festungsherrlichkeit für ihre friedlichen Wohnstätten zur Verfügung stellte.“ — Eine zusammenfassende Schilderung dieser manigfaltigen Ameisenfauna und ihrer Gäste zu geben, ist der Zweck des vorliegenden Werkes, von dem bis jetzt Teil I—III erschienen ist. Dasselbe stellt aber keineswegs etwa blos eine einfache „Lokalfauna“ dar, sondern geht weit darüber hinaus; es ist vielmehr dem berühmten Forel'schen Werke „Les Fourmis de la Suisse“ an die Seite zu stellen und könnte auch betitelt sein: „Biologie der Ameisen Deutschlands.“ — Der I. Teil von nur wenig Seiten bringt einleitende Bemerkungen, der II. Teil eine tabellarische Uebersicht über die luxemburgischen Ameisen. Die Tabellen, die sich nur auf die Arbeiterform beziehen, sind sehr klar und prägnant, und dürften jedem die Bestimmung ermöglichen. Neu ist, dass bei verschiedenen Gattungen auch die Nestbaustile berücksichtigt und ebenfalls in Tabellenform übersichtlich dargestellt werden. Im III. Teil werden die einzelnen Arten zunächst von *Camponotus*, *Formica* u. *Polyergus* bezüglich ihres Vorkommens, Nestbaues und ihrer sonstigen Lebensweise eingehend besprochen. Besonders ausführlich sind die *Formica*-Arten behandelt, indem hier auf die komplizierten Verhältnisse der Koloniegründung, des sozialen Parasitismus, des Sklavenraubs etc. ausführlichst eingegangen wird und dieselben teils durch Herbeiziehung früherer Experimente teils durch neue Beobachtungen und Versuche kritisch beleuchtet werden. (Vergl. hierzu die unten besprochenen Wasmann'schen Arbeiten). Bei *Formica sanguinea* ist ferner ein grosses Material zur „Pseudogynen-Frage“ verarbeitet; es werden Micro-Meso- u. Macropseudogynen, und bei letzteren wieder echte, ergatoide und gynaekoide Formen unterschieden. Letztere zeigen deutliche Flügelansätze und leiten durch ganz allmählige Uebergänge zu zwei verschiedenen geflügelten Weibchenformen über: der normalen schmalrückigen grossköpfigen (stenonote dolichoptere ♀♀) und der anormalen breitrückigen, kleinköpfigen (macronote brachyptere ♀♀). Die ergatoiden Macropseudogynen sind ohne Flügelansätze und nähern sich in der Thoraxbildung den grossen Arbeitern, während die „echten“ M. einen grossen, fast halbkugelförmig aufgetriebenen Mittelrücken besitzen und ebenfalls ohne Flügelansätze sind. Die Entstehung der Pseudogynen beruht nach W. in einer positiven Modifikation des Brutpflegeinstinktes der Arbeiterinnen (nicht nur in einer Vernachlässigung der weiblichen Larven, wie Wheeler will), verursacht durch die (längere) Anwesenheit von Lomechusen im Nest. — Während nun aber diejenige Modifikation, die zur Erziehung von gewöhnlichen Pseudogynen führt, eine pathologische Aberration des Brutpflegeinstinktes darstellt, bewährt sich andererseits jene Modifikation, die zur Erziehung von Macropseudogynen und im Anschluss daran zu macronoten und

stenonoten geflügelten ♀♀ führt, als eine nützliche „Regulation des Brutpflegeinstinktes“, welcher auf diesem Wege aus der pathologischen in die normale Bahn zurückkehrt. — — — Die Tafeln, Reproduktionen photographischer Aufnahmen, sind (mit Ausnahme von Tafel II) recht gut gelungen; besonders instruktiv sind Tafel VI u. VII, auf denen die verschiedenen Pseudogynen-Formen abgebildet sind. Möge das schöne Werk baldigst vollendet werden; es wird neben Forel's „Fourmis de la Suisse“ einen unentbehrlichen Bestandteil jeder myrmekologischen resp. biologischen Bibliothek bilden. —

Wheeler, W. M., Comparative Ethology of the European and North American Ants. — In: Journ. für Psychol. u. Neurologie. XIII. 1908. (Leipzig) p. 404—435. Mit 6 Textfig. u. 2 Tafeln.

Der amerikanische Myrmekologe machte eine Studienreise durch Europa, was den Anlass zu vorliegender Studie gab. Mit Verwendung der hierbei gewonnenen Eindrücke stellt er verschiedene Vergleiche der europäischen und nordamerikanischen Ameisen an, ein um so interessanterer Versuch, als es sich doch um so nah verwandte Faunen handelt. Nach einem kurzen Ueberblick über die Zusammensetzung der beiden Faunen, die viele gemeinsame Elemente aufweisen, macht Verf. einen palaeontologischen Exkurs, aus dem hervorgeht, dass die tertiären Arten grossenteils mit den rezenten vollkommen übereinstimmen, dass also die Spezies „ein enormes Alter und eine enorme Stabilität“ besitzen, dass jedoch die Majorität der tertiären Ameisen monomorphe Arbeiter besassen, der Polymorphismus also nur schwach ausgebildet war. — Kapitel III handelt dann vom Nestbau: Forel hat seinerzeit behauptet, dass die nordamerikanischen Ameisen mit wenig Ausnahmen keine Haufen bauen, was er mit dem Klima (grosse Kälte im Winter und grosse Hitze im Sommer) erklärte und als eine Bestätigung seiner „Théorie de dômes“ ansah. Wheeler macht darauf aufmerksam, dass dies nur für das östliche Nord-Amerika zutreffe; gehen wir aber mehr nach Westen bis in die Rocky Mountains, so begegnen wir mehr und mehr Ameisenhaufen, die auch an Grösse zunehmen. Diese Erscheinung spricht jedoch durchaus für Forels Theorie, da eben in jenen westlichen Gegenden auch das Klima ein anderes, dem europäischen mehr entsprechendes sei. — Im Kap. IV werden die parasitischen Ameisen der beiden Faunen mit einander verglichen. Dabei ergibt sich, dass (mit Ausnahme von *Strongylognathus* und *Leptothorax emersoni*) die verschiedenen Typen des Sozialparasitismus in beiden Continenten durch sehr nahe verwandte Spezies, Subspezies oder Varietäten repräsentiert werden, — ein Beweis, dass die Entwicklung des Parasitismus vor der Trennung der beiden Continente begonnen. Die Weiterentwicklung ist aber beiderseits des Oceans keineswegs in gleichem Grade vor sich gegangen, noch auch kann man behaupten, dass die Entwicklung in einem der beiden Continente für alle Typen weiter fortgeschritten sei, als in dem andern. Denn der temporäre Parasitismus z. B. ist in Amerika viel verbreiteter und weiter spezialisiert als in Europa, andererseits aber ist der dauernde Parasitismus, wie er z. B. durch *Anergates* repräsentiert wird, in Europa viel weiter vorgeschritten als bei den amerikanischen Verwandten. Der letzte kurze Abschnitt handelt von den Myrmecophilen, die in beiden Kontinenten vielfach denselben Genera angehören und wenigstens durch nah verwandte Gattungen vertreten sind (*Lomechusa-Xenodusa*, *Claviger-Adranes*, *Cetonia-Euphoria* u. s. w.). Auch hier gelten dieselben Gesichtspunkte, wie sie oben beim sozialen Parasitismus angedeutet wurden. — Wie alle Arbeiten Wheelers ist auch diese reich illustriert und bringt ausgezeichnete Abbildungen verschiedener parasitischer Ameisen (*Strongylognathus*, *Anergates* etc.), und sehr schöne photographische Aufnahmen verschiedener Haufen-Nester.

* * *

Hierher noch folgende kleinere populäre Schriften:

Escherich, K., Die Ameise und ihre Lebensweise. In: Leipziger Illustr. Zeitg. 11. Febr. 1909. Mit vielen zum Teil neuen Abbildungen.

Pinter, Th., Ameisen unter sich und ihre Gäste. Vortr. des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. 47. Heft. Wien 1907. 31 Seiten.

Saunders, E., Wild Bees, Waps and Ants and other Stinging Insects. — London 1907. 8°. 158 Seiten.

Thesing, C., Altes und Neues aus der Ameisenbiologie. — In: Himmel und Erde. 1907. 23—33. 5 fig.

II. Systematik, Faunistik und geographische Verbreitung.

Emery, Carlo, 1) Rassegna critica delle specie palaearctiche del genere *Myrmecocystus*. In: Mem. R. Accad. Sc. Istit. Bologna 1906. (Bd. III. Ser. VI) p. 173—187; 35 Fig. im Text.

— 2) Note sur *Prenolepis vividula* Nyl. et sur la classification des éspèces du genre *Prenolepis*. — In: Ann. Soc. Ent. Belg. L. 1906, p. 130—134.

— 3) Una formica nuova italiana spettante ad un nuovo genere. — In: Rendic. Ac. Sc. Ist. Bologna 1906—1907. (12. Mai 1907), p. 49—51; 1 Fig.

— 4) Ueber W. H. Asmeads neues System der Ameisen. — In: Zool. Anzeiger XXIX. 1906. p. 717—718.

— 5) Descriptions d'un genre nouveau et de plusieurs Formes nouvelles des Fourmis du Congo. — In: Ann. Soc. Ent. Belg. LII. 1908. p. 184—189. 2 fig.

— 6) Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. I—VIII. In: Deutsch. Ent. Zeit. 1908—1909. 135 Seiten, zahlreiche Figuren.

— 7) *Myrmecocystus viaticus* et Formes voisines. — In: Bull. Soc. Vam. Sc. Nat. XLIV. 1908, p. 213—218.

Die hier angeführten Arbeiten sind hauptsächlich der Systematik gewidmet. Von besonderem Interesse (und auch für den Biologen unentbehrlich) sind die Beiträge zur Monographie (No. 6). Sie stellen einzelne Abschnitte einer Monographie dar, die Emery über die Formiciden des paläarktischen Faunengebietes auszuführen beabsichtigte. Zum grossen Bedauern aller Myrmecologen ist das Werk unvollendet geblieben infolge einer schweren Krankheit, die den verdienten Forscher plötzlich überfallen hat. Doch auch in dieser Form, in der es heute vorliegt, stellt es eines der hervorragendsten Erscheinungen der neueren myrmekologischen Literatur dar. Wir werden dadurch in den Stand gesetzt, nicht nur die Arten der paläarktischen Ameisen (im weitesten Sinne) zu bestimmen, sondern uns auch unter den zahllosen Subspecies, Varietäten und Lokalformen, die in der letzten Zeit aufgestellt worden sind, zurecht zu finden, was bis jetzt in dieser Vollständigkeit von keiner der vorhandenen systematischen Arbeiten geboten wurde. Es ist nur zu hoffen, dass die Besserung des Gesundheitszustandes des Verf. weitere Fortschritte macht, so dass schliesslich doch die Monographie in dem ursprünglich geplanten Umfang nach zusammenkommt.

Die übrigen der angegebenen Arbeiten sind so speziell systematischen Inhalts, dass ein näheres Eingehen darauf an dieser Stelle sich erübrigt.

Escherich, K. u. Ludwig A., Beiträge zur Kenntnis der elsässischen Ameisenfauna. — In: Mitteil. Philomat. Gesellschaft Elsass-Lothringen. Bd. III. 1906, p. 381—389.

Enthält eine Liste der bisher im Elsass aufgefundenen Ameisen; es sind 33 Arten (und eine Reihe Varietäten), darunter 3 Arten, die neu für Deutschland sind: *Camponotus lateralis*, *aethiops* u. *Plagiolepis pygmaea*. Sie stammen von den Kalkfelsen von Rufach, die auch sonst durch das Vorkommen südlicher Formen bekannt sind. Wir haben es hier mit einer typisch xerotermischen Fauna zu tun. — Bei den meisten der aufgeführten Arten sind biologische Notizen über Vorkommen, Nestbau etc. angegeben.

Forel, Aug., 1) Fourmis néotropiques nouvelles ou peu connues. — In: An. Soc. Ent. Belg. L. 1906, p. 225—249.

— 2) Fourmis d'Asie mineure et de la Dobrudscha, récoltées par M. le Dr. Oscar Vogt et Mme. Cécile Vogt. In: ebenda, p. 187—190.

— 3) Les Fourmis de L'Himalaya. — In: Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XLII. 1906, p. 79—94.

— 4) Formiciden aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg. II. Teil. Neueingänge seit 1900. — In: Mitteilungen aus d. Nat. Museum. XXIV. 1907, p. 1—20.

— 5) Fourmis des Seychelles, Amirantes, Farquhar et Chagos. — In: Trans. Linn. Soc. 2. Ser. Vol. XII. 1907, p. 91—94.

— 6) Die Ameisen von Madagaskar, den Comoren und Ostafrika. — In: Reise in Ostafrika von Voeltzkow. Wiss. Ergebn. Bd. II, p. 75—92.

— 7) Fourmis nouvelles de Kaironan et d'Orient. — In: An. Soc. Ent. Belg. LI. (1907), p. 201—208.

— 8) La Fauna malgache des Fourmis et ses rapports avev le faunes de l'Afrique, de l'Inde et de l'Australie. — In: Revue suisse de Zoolog. 1907, p. 1—6.

— 9) Formicidae. — In: Die Fauna von Südwest-Australien. Bd. I., Lieferg. 7. 1907, p. 263—310.

— 10) Formicides du Musée National Hongrois. — In: Ann. Mus. Nat. Hungar. 1907, p. 1—42.

— 11) Fourmis de Costa-Rica, récoltées par M. Paul Biolley. — In: Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1908, p. 35—72.

— 12) Fourmis d'Ethiopie, récoltées par M. le baron Maurice de Rotschild en 1905. Revue d'Ent. 1908, p. 129—144.

— 13) Fourmis de Ceylon et de l'Egypte, récoltées par le Prof. E. Bugnion. — *Lasius carniolius.* — Fourmis de Kerguelen. — Pseudandrie? — *Strongylognathus testaceus.* — In: Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1908, p. 1—22, Pl. I.

— 14) Ameisen aus Sao Paolo (Brasilien), Paraguay etc. — In: Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1908, p. 340—418.

— 15) Fourmis d'Espagne, récoltées par M. O. Vogt et Mme. Cécile Vogt, — In: Ann. Soc. Ent. Belg. LIII. 1909, p. 103—106.

— 16) Ameisen aus Guatemala usw., Paraguay u. Argentinien. — In: Deutsch. Ent. Zeit. 1909, p. 239—269.

— 17) Fourmis du Musée de Bruxelles; Fourmis de Benguela, Fourmis du Congo. — In: Ann. Soc. Ent. Belg. LIII. 1909, p. 51—73.

Die hier aufgeführten 17 Arbeiten gelten zwar der Systematik; sie erschöpfen sich jedoch nicht etwa gänzlich in Beschreibungen neuer Arten, Subspecies und Varietäten, sondern enthalten vielfach geistreiche phylogenetische Reflexionen, ethologische Mitteilungen, tiergeographische Ausblicke u. s. w., so dass auch der Biologe nicht achtlos an ihnen vorüber gehen kann, sondern allenthalben ihn interessierendes Material in ihnen vorfindet. Ich kann hier nicht auf all die vielen Details, die da und dort in den obigen Arbeiten zerstreut sich vorfinden, eingehen, sondern muss mich begnügen, auf diejenigen Arbeiten hinzuweisen, die in dieser Beziehung besondere Beachtung verdienen. Es sind dies folgende:

No. 3: Die Ameisenfauna des Himalaya besteht aus einen Gemisch von paläarktischen alpinen und indomalayischen Formen, die zum Teil mehr oder weniger modifiziert, dem Klima und der Lage angepasst sind. Unter den paläarktischen Formen sind zu erwähnen: *Formica truncicola, fusca, sanguinea, Lasius fuliginosus, brunneus, niger, alienus* und *Myrmica laevinodis.* Die höchste Höhe, in der bis jetzt im Himalaya Ameisen angetroffen sind, ist 3600 m, jedoch dürften sie wohl bis 4000 Meter gehen. Besonders auffallend ist, dass die Himalaya-Fauna gegenüber der Fauna der Ebene besondere Anpassungsformen enthält, was sonst bei keiner Gebirgsfauna bezüglich der Ameisen bekannt.

No. 4: Enthält Notizen über Einschleppung fremder Ameisen durch Pflanzensendungen.

No. 5 u. 8: Die Fauna der Inseln des madagassischen Archipels wird einer kritischen Besprechung unterworfen, besonders im Hinblick auf ihre Beziehungen zur afrikanischen und indo-malayischen Fauna. Hervorzuheben ist, dass die Fauna der Insel Chagos, die viel näher bei Indien als bei Madagascar gelegen ist, den madagassischen Charakter zeigt.

No. 9: Die Südwestaustralische Fauna ist wesentlich verschieden von der des übrigen Australiens.

No. 13: Enthält die Beschreibung eines ergatomorphen ♂ von *Technomyrmex albipes*; berichtet ferner von dem neuerdings beobachteten Vorkommen eines befruchteten *Tetramorium*-♀ in einer *Tetram.-Strongylognathus*-Colonie; ferner von dem Vorkommen von *Lasius carniolicus*, der bis jetzt nur in den Alpen und Russland gefunden worden war, auch auf der Insel Gotland (Schweden); und endlich von der einzigen bis jetzt auf den Kerguelen gefundenen Ameise, *Camponotus Werthi*, dessen faunistische Stellung noch völlig unklar ist (ob endemisch, ob vom Cap eingeführt??)

No. 14: Enthält die Beschreibung und Abbildung mehrerer Nester (Cartonnest von *Azteca Schimperi* und *lanuginosa*).

Mayr, Gustav, Formicidae. — In: Wiss. Ergeb. Schwed. zool. Expedit. n. d. Kilimandjaro etc. — 8. Hymenoptera, p. 8—24. 1 Taf. Uppsala 1908. —

In der grösstenteils systematischen Abhandlung (Beschreibung und Aufzählung der von Sjöstedt gesammelten Ameisen) findet sich (p. 16) eine Schilderung Sjöstedts von der Tätigkeit der Ernte-Ameisen (*Stenamma barbarum* var. *cephalotes*), ohne neue Gesichtspunkte zu enthalten.

Newell, Wilmon, 1) Notes on the Habits of the argentine or „New Orleans" Ant, *Iridomyrmex humilis* Mayr. — In: Journ. Econ. Entom. Vol. I. No. 1. 1908, p. 21—34.

— 2) Two interesting inquilines occuring in the nest of the „Argentine Ant". — In: ebenda 1908, p. 262=265.

— 3) The Life History of the Argentine Ant. — In: ebenda Vol. II. 1909, p. 174—192, mit 3 Fig. und 3 Taf.

Iridomyrmex humilis, dessen eigentliche Heimat Brasilien und Argentinien ist, tritt seit 1891 in New Orleans auf, wohin sie wahrscheinlich durch Kaffeeschiffe eingeführt wurde. (:Darüber, d. h. über die Art des Importes giebt eine kleine, in dem gleichen Journale erschienene Abhandlung von E. Forster nähere Auskunft; E. Forster, The introduction of *Iridomyrmex humilis* into New Orleans. In: Journ. Oecon. Entom. I. 1908, p. 289—291:). Sie hat in der neuen Heimat scheinbar sehr günstige Verhältnisse (Fehlen natürlicher Feinde etc.) angetroffen; denn in kurzer Zeit hat sie eine solche Vermehrung erfahren, dass sie zu einer ernsten und schweren Plage in New Orleans und weiteren Umgebung (die Verbreitung erstreckt sich bereits auf ca. 5000 Quadratmeilen!!) geworden ist. Der Schaden ist ein sehr vielseitiger: 1. stellt diese Ameise die grösste Hausplage dar, zerstört alles geniessbare und kann selbst kleinen schlafenden Kindern gefährlich werden; 2. richtet sie arge Verwüstungen in Gärten an durch direktes Zerstören von Knospen, Blüten, Früchten etc. und durch ausgedehnte Läusezuchten; 3. durch letzteres Moment (speziell Züchtung von *Pseudococcus calceolariae*) wird sie auch ein arger Feind der Zuckerrohrplantagen und 4. durch Vernichtung resp. Vertreibung anderer nützlicher Ameisen wird sie indirekt schädlich für manche Pflanzen; in erster Linie betrifft dies den Hauptschädling der Baumwollkulturen (Boll-weevil), dessen Hauptfeind *Solenopsis geminata* von der Argentin-Ameise vertrieben wird. Also, wohin man sieht, Schaden in Hülle und Fülle. Kein Wunder, dass die oecon. Zoologen eingehend mit der Frage sich beschäftigen. Newell studierte denn auch die Lebensweise der fraglichen Ameise aufs genaueste und giebt ausführliche Mitteilungen über dieselbe, die Entwicklungsstadien u. s. w. Das Hauptaugenmerk ist natürlich auf die ev. Feinde der Ameise gerichtet, doch ist es bis jetzt nicht gelungen, solche ausfindig zu machen. Die Milben, die in der zweiten Arbeit beschrieben werden (*Uropoda agitans* und *provocans*) erwiesen sich als harmlose Inquilinen („Gassenkehrer"), die sich darauf beschränken, von den Abfällen zu leben.

Scherdlin, Paul, Les Fourmis d'Alsace. — In: Ann. Soc. Ent. Belg. LIII. (1909), p. 107—112.

Die Liste, die Verf. von den bisher im Elsass aufgefundenen Ameisen giebt, deckt sich bezüglich der Spezies und der Artenzahl vollkommen mit der von Escherich und Ludwig veröffentlichten (siehe dort). Mehrere neue Fundorte und biologische Notizen vervollständigen das Bild der elsässischen Fauna.

Wheeler, W. M., 1) New Ants from New England. — In: Psyche, 1906, p. 38—41, 1 Taf.

— 2) Fauna of New England. List of Formicidae. Boston 1906 (Occasionel Papers of the Boston Soc. Nat. Hist. VII).

— 3) The Ants of Japan. — In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXII. 1906, p. 301—328. 1 Taf.

— 4) The Ants of the Grand Canon. — In: ebenda, p. 329—348.

— 5) The Ants of the Bermudas. — In: ebenda, p. 348—352.

— 6) A Collection of Ants from British Honduras. — In: ebenda XXIII. 1907, p. 271—277. 1 Taf.

— 7) The Ants of Porto Rico and the Virgin Islands. — In: ebenda XXIV. 1908, p. 117—158. Taf. XI—XII.

— 8) The Ants of Jamaica. — In: ebenda, p. 159—163.

— 9) Ants from Morea, Society Islands. — In: ebenda, p. 164—167.

— 10) Ants from the Azores. — In: ebenda, p. 169—170.

— 11) The Ants of Texas, New Mexico and Arizona. — In: ebenda, p. 399—488. 2 Taf.

— 12) A european Ant (*Myrmica laevinodis*) introduced into Massachusetts. — In: Journ. Econ. Entom. I. 1908, p. 337—339.
— 13) Ants of Formosa and the Phillipines. — In: Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XTVI. 1909, p. 333—345.

Die 13 vorliegenden Arbeiten gelten in der Hauptsache der Systematik und Faunistik. In faunistischer Beziehung sind besonders erwähnenswert die Arbeiten No. 3, 4, 5 und 6. In letzterer finden wir auch interessante biologische Mitteilungen über das Vorkommen von *Cecropia peltata* (dem Imbauba-Baum) auf Porto Rico, die alle die sog. „myrmecophilen Anpassungen", wie sie von Schimper etc. aus Brasilien beschrieben sind, besitzen, ohne jedoch die mit ihm in Symbiose leben sollende *Azteca* zu enthalten. Da die Bäume gesund waren, so geht daraus hervor, dass sie jedenfalls in Porto Rico nicht auf die Ameisensymbiose angewiesen sind (vergleiche hierzu auch Ihering, Fiebrig). Auch sonst finden sich überall kleinere biologische Notizen eingestreut; so in No. 6 eine Beschreibung und sehr schöne Abbildung des Cartonnestes von *Azteca Schimperi*; in No. 7 Beschreibung und Abbildung des Nestes von *Iridomyrmex melleus*, welches aus Erde und vegetabilischen Detritus längs der Blattnerven von *Coccoloba rugosa* errichtet wird; ferner ebenfalls in No. 7 die Beschreibung und Abbildung des Nestes von *Camponotus sexguttatus* in den hohlen Zweigenden von *Coccoloba unifera* u. s. w. u. s. w. No. 12 handelt von einer aus Europa eingeführten Art. Bis jetzt kannte man merkwürdiger Weise (da doch bei dem regen Verkehr zwischen Europa und Amerika Einschleppungen sehr nahe liegen) nur eine Art, *Tetramorium caespitum* die sicher europäische Provenienz ist; dieser fügt nun W. eine zweite bei, *Myrmica laevinodis*, die er vor kurzem in Massachusetts auffand.

(Fortsetzung folgt.)

Literaturbericht über die Hemiptera-Heteroptera 1906.

von Dr. **H. Laackmann**, Kiel.

*Abot. Note sur le *Nabias boops* Schioedte. — Bull. soc. etud. sci. Angers. Tome 35, 1906, p. 163—164.

*Austen, E. E. An insect enemy of the disseminator of human tick fever in Angola. — J. Trop. Med. London, Vol. 9, 1906, pag. 113.

*Baker, C. F. Notes on the *Nysius* and *Ortholomus* of America. — Invert. pac., Vol. 1, 1906, p. 133—140.

*Barber, H. G. *Hemiptera* from south-western Texas. — Mus. Inst. Arts sci. Bull. Brooklyn N. Y., Vol. 1, 1906, p. 255—289.

*Bergroth, E. *Hemicocephali* novi in Museo Nationali Hungarico. — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, 4, 1906, p. 323—326.

*Bergroth, E. Notes on American Hemiptera. — Canad. Entomolog., Vol. 38, 1906, p. 198—202.

Bergroth, E. Neue Hemiptera aus Madagaskar. II. Ann. Soc. entomol. Belgique, Tome 50, 1906, p. 254—270, 3 Textfig.

Enthält eine Beschreibung von 7 neuen Arten (darunter 3 neue Gattungen *Georypha*, *Nesagaeus* und *Nesobaus*) aus der Familie der Pentatomidae und 5 neue Arten der Reduviidae.

Bergroth, E. Rhynchota aethiopica V. — Ann. Soc. entomol. Belgique, Tome 50, 1906, p. 196—203, 1 Textfig.

Verf. beschreibt 2 neue Arten der Familie der Pentatomidae, 2 der Pyrrhocoridae (*Adherris* n. gen.) und 2 Arten der Reduviidae, meist von der Insel Pemba stammend.

*Bergroth, E. A new genus of Lygaeidae from Japan. — Entomol. News. Philadelphia Pa., Vol. 17, 1906, p. 335—336.

Bergroth, E. Aphylinae und Hyocepholinae, zwei neue Hemipteren-Subfamilien. Zoolog. Anz., Bd. 29, 1906, p. 644—649.

Verf. beschreibt 2 neue Hemipteren von Süd-Australien (Yorktown), von denen das eine *Aphylum* als Vertreter einer neuen Unterfamilie der Pentatomidae anzunehmen ist. *Hyocephalus* n. g. ist eine Coreide mit modificiertem Lygaeiden-Kopfe und der Flügeldeckenmembrane einer Aradide.

Bergroth, E. Neue austromalayische Hemiptera. — Entomol. Ztg., Wien, Bd. 25, 1906, p. 17—19.

Von Ost-Java werden neu beschrieben *Colpura breddini* (Fam. Coreidae), *Veledella fruhstorferi* und *Leptolestes* n. g. *hymenopterus* n. sp. (Fam. Reduviidae). Ebenfalls wird genannt *Perittopus breddini* Kirk. (von der bisher nur die aptere

Form bekannt war. Für Fauna Neu-Guineas wird *Physoderes dentiscutum* (Fam. Reduviidae) als neue Art hinzugefügt.

Bergroth, E. Systematische und synonymische Bemerkungen über Hemipteren. — Entomol. Ztg. Wien, Bd. 25, 1906, p. 1—12.

Ausser einigen systematischen Aenderungen in der Familie der Scutelleridae enthält die Arbeit die Beschreibung einer neuen Art *Halovelia amphibia* (Fam. Veliadae), die auf Zanzibar am Meeresufer lebt, während der Flut unter Wasser, während der Ebbe auf dem Trockenen.

Bergroth, E. Neue Hemiptera aus Madagascar. — Entomol. Ztg. Wien, Bd. 25, 1906, p. 17—19.

Fam. Coreidae: *Rhombolaparus* n. g. *tardigradus* n. sp. *Agraphopus brevicollis* n.; Fam. Lygaeidae: *Salaciola* n. g. *nana* n. sp.

Bergroth, E. Zur Kenntnis der *Ploeariinen*. — Verhandl. Zoolog. Bot. Ges. Wien, 1906, p. 305—321.

Verf. gibt Diagnose einer Reihe neuer Arten (darunter 1 neue Gattung *Nesita*) von Madagascar, Borneo, Venezuela, Portorico und Japan.

Bergroth, E. Hémiptères. Expedition Antarctique Belge. — Result. Belgica Zool. Ins., 1906, p. 17.

*Bellevoye, A. Insectes unisibles de la ville de Reims. — Bul. soc. scient. nat. Reims, Tome 15, 1906, p. 29—33.

Bohn, Georges. Sur le phototropisme de *l'Acanthia lectularia* Fabr. — C. R. Soc. biol. Paris, Tome 60, 1906, p. 520—521.

Verf. untersucht das Verhalten von *Acanthia* bei Einwirkung des Lichts. Unter gewöhnlichen Umständen flieht die Wanze das Licht. Sobald sie aus dem Schatten in das Licht kommt, macht sie eine Wendung von 180°. Nur in einigen künstlichen Fällen gelang es dem Verf. ein entgegengesetztes Verhalten zu konstatieren.

Bowhill, Thomas. Note on Haematozoa observed in a bat and the occurence of *Acanthia pipistrelli* Jenyns in South Africa. — Journal of Hygiene, Vol. 6, 1906, p. 246—247, Taf. III.

In der kurzen Abhandlung wird der interessante Fall nachgewiesen, dass *Acanthia pipistrelli* der Ueberträger von Blutparasiten auf Fledermäuse ist. Auf der Tafel sind Mikrophotographien der parasitischen Protozoen wiedergegeben.

Breddin, Gustav. Neue Beiträge zur Kenntnis von *Colpura* Bergr. und verwandten Rynchoten. — Ann. Soc. entomol. Belgique, Tome 50, 1906, p. 47—58, 13 Textfig.

Verf. beschreibt eine Anzahl neuer Arten der Gattung *Colpura*, zum grössten Teil von Sumatra, Java und Neu-Guinea und gibt eine Reihe von Abbildungen der ♂ „Genitalplatte", die ein vortreffliches Unterscheidungsmerkmal der Arten bietet.

Breddin, G. Rhynchotographische Beiträge. Zweites Stück. — Entomol. Ztg. Wien, Bd. 25, 1906, III—VI, p. 188—200, 3 Textfig.

III. *Pachycoris torridus* auct., eine Sammelart. Verf. unterscheidet nach der ♂ Genitalplatte 3 Arten, die eine verschiedene Verbreitung haben. IV. Einige neue Pentatomiden aus Süd-Amerika. Beschreibung von 4 neuen Arten, der Sammlung des Strassburger Museums entstammend, von Amazonas, Ecuador und Peru. V. Die Gattung *Catadipson* Bredd. Verf. beschreibt von Togo eine neue Art dieser merkwürdigen Gattung, die bisher nur einen Vertreter von Fernando Po besass. VI. Eine neue *Leptoscellis L. bisbimaculata* (Costa Rica).

Breddin, Gustav. Rhynchotographische Beiträge. Drittes Stück. — Entomol. Ztg. Wien, Bd. 25, 1906, p. 245—246.

VII. *Aenaria assimulans* Dist. Nach dem Verf. bildet diese von Japan stammende Art ein neues Genus *Lagynotomus*.

Breddin, G. Ueber *Dieuches uniguttatus* auct. (Rhynchota). — Stettiner entomol. Ztg., Bd. 67, 1906, p. 321—331.

Verf. gibt eine Beschreibung von 6 Arten der Gattung *Dieuches*, von denen 5 neu sind. Die neuen Arten gehören den Faunen von Ceylon, Süd-China (Inneres), Java und N. O. Sumatra an. Die bekannte Art *D. yeh* ♂ stammt von Hongkong.

Breddin, G. (7). Die Hemipteren von Celebes. Ein Beitrag zur Faunistik der Insel. — Abhand. Naturf. Ges. Halle, Bd. 24, 1906, p. 1—215, Taf.

In dieser faunistisch wertvollen und abgerundeten Arbeit gibt Verf. zu Anfang eine Aufzählung der bisher auf Celebes bekannten Hemipteren. Alsdann folgt eine Beschreibung der neu entdeckten Arten aus der Reiseausbeute der

Brüder Sarasin. Von Hemipteren werden 6 neue Gattungen und 47 neue Arten beschrieben. Im zoogeographischen Teile trennt Verf. die endemischen Arten von den nicht endemischen und erörtert die Beziehungen der Hemipterenfauna Celebes zu den angrenzenden Faunengebieten.

*Bueno, J. K. de la Torre. (1) Life histories of North-American water bugs. 1. — Canad Entomol., Vol. 38, 1906, p. 189—197, 2. p. 242—252.

*Bueno, J. K. de la Torre. (2) The cryptocerate Hemiptera of America in the writings of Professor Arnold L. Montandon. — Proc. Ent. Soc. Washington, Vol. 8, 1906, p. 45—58.

*Bueno, J. K. de la Torre. (3) An some aquatic Hemiptera from Costa Rica Central-America. — Ent. News, Philadelphia, Vol. 17, 1906, p. 54—57.

Butler, E. A. Hemiptera etc. at Deal. — The Entomologist's monthly magazine, Vol. 42, 1906, p. 162—163.

Butler findet auf der Insel Deal (Tasmanien) an einer Stelle nahe der Küste häufig *Beosus luscus*; auf der Landseite zwischen *Trifolium repens* ein einziges Exemplar von *Brachysteles parvicornis* Costa. Ausserdem wurden *Aphanus lynceus* F. und *Preudophlocus falleni* Schill. angetroffen.

Carpenter, Geo. H. Report on the marin Hemiptera (*Halobates*) collected by Professor Herdman at Ceylon, in 1902. — Rep. R. Soc. Report Pearl Oycton Fish., Vol. 5, 1906, p.

Die kleine Arbeit ist mehr anatomischen Inhalt. Verf. beschreibt eine neue Art: *Halobates herdmani*. Zum Schluss werden Angaben über das Festhalten der Eier gemacht, was durch die Fortsätze des 8. Segment und der inneren Fortsätze des 9. bewirkt wird.

*Carpenter, G. H. Injurious insects and other animals observed in Ireland during the year 1905. — Econ. Proc. Roy. Soc. Dublin, Vol. 1, 1906, p. 321—344, Taf. 27—31.

Chapman, T. A. (1) *Mytilaspis pomorum*, Bouché, on *Helianthemum vulgare*.

Nach dem Verf. ist *Helianthemum vulgare* als Futterpflanze für *Mytilaspis pomorum* bisher nicht bekannt.

Chapman (2) The eggs of *Nabis (lativentris?)* — Entomologist London, Vol. 39, 1906, p. 73—74, Taf. III.

Verf. macht interessante Angaben über die Eiablage von *Nabis*. Aehnlich wie *Nepa* legt die fleischfressende Art ihre Eier in die hohlen Stämme von *Chlora perfoliata*. Wie sie dort abgelegt werden hat Verf. nicht beobachtet, doch ist anzunehmen, dass die Ablage zu einer Jahreszeit stattfindet, wo die Stämme noch verhältnismässig weich und fleischig sind. Die Anordnung der Eier ist regelmässig, im allgemeinen in Gruppen zu 4—8 in den 2. oder 3. Internodien von *Chlora*.

Distant, W. L. Oriental Heteroptera. — Ann. Soc. entomol. Belgique. Tome 50, 1906, p. 405—417.

Verf. gibt Diagnosen von 20 neuen Arten (darunter 6 neuen Gattungen) von Borneo und Ceylon und zwar gehören 7 Arten der Familie der Pentatomidae, 1 der Coreidae, 12 der Lygaeidae und 1 der Familie der Aradidae an.

Distant, W. L. Rhynchota (Heteroptera-Homoptera.) In „The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Edited by Lt.-Col C. T. Bingham. — London, 1906 (Taylor and Francis), 503 u. XIV pgg., 266 Textfig.

Der Band schliesst die Heteroptera ab und behandelt die Familien 17—21, namentlich die nicht sehr umfangreichen Wasserwanzen.

Distant, W. L. On some Ethiopian Rhynchota, and synonomical notes. — Ann. Mag. nat. hist. ser 7, Vol. 18, 1906, p. 286—293.

Verf. gibt kurze Diagnosen von 9 neuen Arten, die sich auf die Familien Pentatomidae (1), Coreidae (1), Lygaeidae (2), Tingididae (1) und Reduviidae (1) beziehen. Das Untersuchungsmaterial stammt zum grössten Teil aus Süd-Afrika (Transvaal, Pretoria). Die Abbildungen der neuen Arten von Transvaal werden später in „Insecta Transvaaliensia" erscheinen.

Distant, W. L. Oriental Reduviidae. — Ann. Mag. nat. hist. ser. 7, Vol. 18, 1906, p. 363—371.

Die Arbeit enthält die Beschreibung von 12 neuen Arten von Ceylon, von denen 6 in neue Gattungen eingereiht wurden.

Distant, W. L. Bibliograpical and nomenclaturial notes on the Rhynchota. — Entomologist, London, Vol. 39, 1906, p. 274—272.

Synonymik betr. Fulgoridae.

Distant, W. L. Some undescribed genera and species of South African Rhynchota. — Trans. South African Phil. Soc. Cape Towne, Vol. 16, 1906, p. 413—418.

Die kleine Abhandlung mehr systematischen Inhalts enthält die Beschreibung einer neuen Heteropteren-Gattung (*Narina*), zur Familie der Phymatidae gehörig, mit 2 neuen Arten, die in der Kapkolonie gesammelt wurden.

Distant, W. L. Description of two Cotton pests from West Africa. — Entomologist, London, Vol. 39, 1906, p. 269—270.

Verf. gibt kurz eine Beschreibung von 2 neuen Arten der Familie der Lygaeidae (*Oxycarenus dudgeoni* u. *gossipinus*), die in Sierra Leone die Baumwollen-Pest hervorrufen.

*Distant, W. L. Insecta transvaalensia: a contribution to a knowledge of the entomology of South Africa, Part. VII, 1906, p. 159—180, Taf. 16, 17.

*Girault, A. A. (1) The bedbug, *Cimex lectularius* Linnaeus Pt. 2. Critical remarks on its literature, with a history and bibliography of pathogenic relations. — Psyche, Boston, Vol. 13, 1906, p. 42—58, and corrections p. 107.

*Girault, A. A. (2) The method of feeding *Leptoglossus*. — Ent. News, Philadelphia, Vol. 17, 1906, p. 382—383.

*Girault, A. A. (3) Standards of the number of eggs laid by insects IV. Being averages obtained by actual count of the combined eggs from twenty depositions or masses. — Ent. News, Philadelphia, Vol. 17, 1906, p. 6.

Gross, J. Die Spermatogenese von *Pyrrhocoris apterus* L. — Zool. Jahrb., Abt. Anat., Bd. 23, 1906, p. 269—336, 2 Taf.

Die Arbeit ist rein anatomischen Inhalts.

Graeffe, Ed. Beiträge zur Insektenfauna von Tunis. Hemiptera Heteroptera (Horvath), p. 457—460. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 56, 1906, p. 446—471.

Die Arbeit enthält eine Aufzählung der Hemiptera Heteroptera von Tunis. Es wurden gefunden Pentatomidae 22 Arten, Coreidae 12, Reduviidae 7, Saldidae 1, Cimicidae 2, Capsidae 8, Berytidae 2, Lygaeidae 33, Notonectidae 1.

*Heidemann, O. A new genus and species of the Hemipterous family Ceratocombidae from the United States. — Proc. Entomol. Soc. Washington, Vol. 7, (1905) 1906, p. 192—194.

*Heidemann, O. Account of a new Tingitid. — Proc. Ent. Society Washington, Vol. 8, 1906, p. 10—13.

Hewitt, C. Gordon. Some observations on the reproduction of the Hemiptera-Cryptocerata. — Trans. Ent. Soc. London, 1909, p. 87—90.

Verf. beschreibt den Copulationsvorgang von *Nepa cinerea* u. *Corixa*. Ebenso werden Angaben über die Eiablage gemacht. *Naucoris* zeigt ein gleiches Verhalten wie *Corixa*.

Heymons, Richard. Ueber einen Apparat zum Oeffnen der Eischale bei den Pentatomiden. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, 1906, p. 73—81.

Nach kurzer Besprechung der Bedeutung und Verbreitung von Apparaten zum Oeffnen der Eischale bei den Insekten beschreibt Verfasser den Apparat von *Polomena dissimilis*. Die Wanze, die auf den Blättern von *Syringus* lebt, klebt ihre Eier sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberseite der Blätter an. Der der Unterlage des Blattes zugewendete Pol lässt keine besonderen Eigentümlichkeiten erkennen, der andere Pol ist durch den Besitz eines Deckels ausgezeichnet. An der Hand einer Skizze wird der Bau des Eisprengers erläutert, der dazu dient, dem Embryo das Ausschlüpfen aus der dickwandigen Eischale zu ermöglichen. Der Apparat besteht im wesentlichen aus 2 starken Chitinbalken, die sich T förmig aneinanderlegen. Beim Ausschlüpfen kommen Bewegungen des Embryos nicht vor. Das Absprengen des Deckels wird allein durch den Druck bewirkt, den der durch Assimilation des Nahrungsdotters sich allmählich vergrössernde Körper allseitig auf die Tiere ausübt.

*Horvath, G. Collections recueillies par M. J. de Morgan en Perse. Hemiptères du genre *Mustha*. — Bull. Musée du Paris, 1906, p. 514—517.

(Schluss folgt.)

Berichtigung: Als Autor des Sammelreferates in Heft 6 '09 d. Z. p. 199—204 über „Insektenschädlinge und insektenbiologische Beiträge von Java 1907/08" lies Dr. W. Roepke, damals Bandoeng, jetzt Salatiga, Java.

Man erwähnt immer nur die Fälle, die positiv erscheinen, z. B. dass *Ptilophora plumigera* mit Vorliebe auf dem Boden zwischen den täuschend ähnlich aussehenden Ahornfrüchten ruht, so dass das Tier geschützt erscheint. Die Sammler sollten sich die Mühe nehmen und die negativen Fälle sammeln, in denen die Falter gerade ein möglichst ungünstiges Verhalten in dieser Beziehung zeigen. Die Wissenschaft würde in ihrer Objektivität dankbar sein für solches Material.

Beobachtung der Kopulation und Eiablage.

Eine eingehende Beobachtung des Verhaltens der Falter vor und bei der Kopulation, desgl. bei der Eiablage in der freien Natur dürfte bei manchen Arten vielleicht neue Tatsachen ergeben. Nebenbei kann dergleichen Untersuchung zur Auffindung einer neuen Futterpflanze führen, auf deren Konsequenzen ich bereits früher hingewiesen habe. Auch die Frage nach der Ueberwinterung der Falter ist selbst bei gewöhnlichen Tieren wie den Vanessen, Orrhodien, Xylinen etc. in ihrer Beziehung zur Kopulation noch nicht immer sicher beantwortet, in so fern als es sich darum handelt, festzustellen, ob die Kopulation vor oder nach der Ueberwinterung erfolgt! So ist z. B. die erst vor kurzem gemachte Mitteilung, im Entomol. Wochenblatt (Insektenbörse) 1907 No. 16, wertvoll, dass A. Fritsch *Rh. rhamni* im März in Kopula vorfand.

Flugzeiten.

Von hohem Interesse ist es weiter, die Beziehungen der Flugzeiten zur Jahreszeit, Tagesstunde, Temperatur und Feuchtigkeit genau zu erforschen. Schon die jahreszeitlichen Flugzeiten sind bei vielen — selbst gewöhnlichen Arten — noch sehr ungenau bekannt. Ein Anlauf zu solchen systematischen Untersuchungen ist z. B. von Prochnow gemacht worden, welcher in der Internat. Entomol. Zeitschr. Bd. XIX 29 1905 06 mit ausführlichen Tabellen und Kurven über Zeit, Stunde, Feuchtigkeit, Temperatur, Bewölkung, Regen, Mondschein, Wind, Nebel solchen Fragen näher getreten ist. Der Sammler wird hieraus manches ihm zusagende entnehmen können. Von Wichtigkeit ist hier die Erinnerung daran, dass die Falter sicherlich in der Natur ein Temperaturoptimum für die Kopulation haben, wie es Standfuss auch in der Gefangenschaft beobachtet hat. Es erscheint daher sehr wahrscheinlich, dass mit diesem Temperaturoptimum Beginn und Zeit des hochzeitlichen Schwärmens zusammenhängen. Die Sammler sollten besonders beim Ködern auf diese Verhältnisse achten! Dergleichen Feststellungen würden sicher zugleich Faktoren enthalten, welche als Ursachen für das Vorhandensein gewisser Lokalformen angesprochen werden können, und die vielleicht den Schlüssel liefern zur Erklärung des Auftretens von sogenannten seltenen Arten, die über Jahre verschwinden, um plötzlich wieder zu erscheinen.

Zahlenverhältnis der Männchen zu den Weibchen in der Natur.

In letzter Hinsicht ist mit in Beobachtung zu ziehen das zahlenmässige Verhalten der Männchen zu den Weibchen. Für eine grosse Anzahl Arten ist die auffallende Minderzahl der Weibchen gegenüber den Männchen bereits bekannt. Auch ob und wie weit eine auffallende Trennung der Flugzeiten bei einzelnen Arten vorhanden ist, ob Männchen oder Weibchen eher erscheinen in der Saison, ist von Interesse.

Raupenleben in der freien Natur.

Was das Leben der Raupen in der Natur anbelangt, so ist dieses für eine sehr grosse Anzahl gewöhnlicher Arten bereits durchforscht, doch viel bleibt noch weiter zu entdecken. Ich erinnere nur an das Leben der vielen unterirdisch an Pflanzenwurzeln und in den Stengeln lebenden Raupenarten, die noch unvollkommen bekannt sind. Jeder neue Beitrag ist der Wissenschaft willkommen.

Raupenfärbung und Umgebung in der freien Natur.

Ein umfassendes Thema für sich, zu welchem der Sammler auf seinen Exkursionen jedesmal nebenbei Material zusammentragen kann, bildet die Frage: Richtet sich die Färbung einer Raupe nach der unmittelbaren Umgebung, also der Futterpflanze? Bei einigen Arten scheint es der Fall zu sein: So ist die Raupe von *Geometra papilionaria* im Herbst bei schon missfarbenem Futter bräunlich, im Frühjahr, bei frischem Birkengrün, blendend grün; in ähnlicher Weise trifft man die hellgrüngelbe Raupe von *Dasychira pudibunda* im späten Herbst oft bräunlich gefärbt an. Bei diesen Feststellungen ist ins Auge zu fassen: Handelt es sich bei dergleichen um eine Anpassung zum Zwecke des Schutzes? Und es wäre ebenso wie ich es oben vorgeschlagen habe, hier einmal der Mühe wert, eingehend zu untersuchen, wie oft und bei welchen Arten eine Anpassung nicht stattfindet und wie sich diese Arten zur Häufigkeit oder Seltenheit ihres Vorkommens stellen. Ein praktisches Versuchsfeld für den Sammler ist in den Weiden und Pappeln gegeben, welche sich durch verschiedenes Grün — oft bis zu Weiss auf der Unterseite der Blätter — auszeichnen, und welche dabei doch eine und dieselbe Raupenart oft in grossen Mengen ernähren. Die künstliche Versetzung der Raupen von einem Busch auf den anderen durch den Sammler würde unter Umständen sehr wohl möglich sein; solche Versuche müssten, da sie in der freien Natur angestellt würden, von grösserer Bedeutung sein als das Experiment im Zuchtkasten, wo der Einfluss der Lichtverhältnisse keineswegs einheitlich ist.

Mordraupen in der freien Natur.

Beobachtungen über Mordraupen in der Natur existieren nur wenig; es finden sich widersprechende Angaben darüber, ob hier wirklich im Gegensatz zum Verhalten in der Gefangenschaft Morden viel vorkommt. Der Sammler teile sichere Beobachtungen darüber mit.

Zusammenleben mit anderen Tierspezies.

Kaum in der Forschung angeschnitten ist die Frage nach dem Leben der Raupen und Falter in geregelter Abhängigkeit von anderen Tierspezies, wie es sich im Laufe der Zeiten unter dem Druck der Verhältnisse mit Notwendigkeit herausgebildet hat. Es ist dies Zusammenleben, die Symbiose, ein grosses Kapitel der Wissenschaft, welches sich durch alle Tiergattungen bis zum Menschen hinauf verfolgen lässt. Freundschaften werden geschlossen, Feindschaften mit Verfolgung bis zum Mord proklamiert. Wenngleich kaum ein Zweifel besteht, dass diese Vorgänge mit dem Streben nach der materiellen Erhaltung der Art zusammenhängen, so ist doch jeder Beitrag in dieser Beziehung schon für die beschreibende Wissenschaft erwünscht. Nachdem man gerade bei den niederen Tieren — ich erinnere nur an die Ameisen — hochentwickeltes freundschaftliches Zusammenleben konstatiert hat, liegt es nahe, das Leben der Raupen und Falter auf diesen Punkt hin näher

anzusehen. Vereinzelte Beobachtungen liegen bereits vor, sowohl für Raupen — z. B. bei Lycaenen mit Ameisen — als auch bei Faltern — z. B. bei *Hadena funerea* und Blattläusen. Im ersteren Fall ist den Ameisen darum zu tun, die Raupen wegen ihrer süssen Exkrete, welche zwischen den Leibesringen ausschwitzen, zu pflegen, im letzteren Falle liegt den Eulen daran, von dem süssen Produkt der Blattläuse zu profitieren. Wer weiss, ob dergleichen Zusammenleben nicht viel häufiger angetroffen wird, als man es bis jetzt annimmt. Hinsichtlich der Symbiose von Lycaenen und Ameisen sind bereits viele Raupen auf den Besitz absondernder Organe, der „Spalten und Tuben", untersucht worden. Nach Viehmeyer (Entomol. Wochenblatt (Insektenbörse) 1907, No. 12) wäre es wünschenswert, auf folgendes zu achten: Welche Ameisenarten? Welche Art und Weise des Verkehrs? Erfolgt die Verpuppung — ev. nach Ueberwinterung — im Ameisenbau? Besteht ein fürsorgliches Schutzverhältnis? Wie verhalten sich die Ameisen dem ausgeschlüpften Falter gegenüber? In dankenswerter Weise bittet der Autor (Adresse Dresden-A 16) 1.) um Zusendung von sicher bestimmten Lycaenidenraupen, lebend oder präpariert, zur Untersuchung, 2.) um Zusendung von Ameisen in Spiritus, welche in Gesellschaft von Raupen und Puppen gefunden werden, 3.) überhaupt um Mitteilung von gemachten Beobachtungen. Man kann jeden Sammler zur Berücksichtigung dieser Bitte auffordern.

Es ist ferner folgendes Thema am Platz: Bestehen Beziehungen zwischen dem Leben der *Sesia tabaniformis* und der meistens gleichzeitig die Zweige der Zitterpappel bewohnenden Larve des sogenannten Pappelbockes? Derartig vielleicht, dass die Eier von *S. tabaniformis* in die Miniergänge des Pappelbockes hineingelegt werden?

Epidemien von Schädlingen und Schmarotzern.

In Bezug auf Feindschaft und Verfolgung ist besonders für die forstwirtschaftliche Wissenschaft die Frage interessant: Setzt die Natur einer Epidemie von Schädlingen einen wirksamen Damm entgegen durch intensive Vernichtung durch die gewohnheitsmässigen Schmarotzer? Folgt speziell auf ein Epidemiejahr ein Jahr, in dem man einen besonders hohen Prozentsatz angestochener Raupen findet? Oder weist das der Epidemie vorangehende Jahr auffallend wenig Schmarotzer auf? Man findet in der Internat. entomol. Ztschr. Bd. XIX 13, den Versuch, eine derartige Statistik aufzustellen.

Die mitgeteilten Andeutungen zur Beobachtung in der freien Natur können selbstverständlich nicht erschöpfend sein: Der eifrige Sammler wird von selbst schon auf manches weitere Mitteilenswerte stossen, wenn er folgendes berücksichtigt:

Gute Beobachtungen des Lebens in der freien Natur sollen vor allen Dingen die Kenntnisse der Anpassung der Schmetterlinge an die Aussenwelt und an äussere Bedingungen fördern. Die Anpassung ist zunächst nur eine Funktion, aber aus der veränderten Funktion geht die Anpassung der Form hervor. Es darf als Fundamentalsatz gelten, dass alles auf Anpassung beruht; es giebt keinen Teil des Körpers, keine Strukturverhältnisse, die nicht auf den Einfluss von Lebensbedingungen zurückzuführen wären. Die Beweise hierfür sind durch Massenbeobachtungen zusammenzubringen. Eine grosse Zahl ist bereits vorhanden und mehrt sich von Tag zu Tag. Es gilt Wesen und Bedeutung aller Teile in allen Beziehungen aufzudecken,

denn in den meisten Fällen ist dies Verhältnis verschleiert und verborgen. Durch alle Beobachtungen zieht sich für die Wissenschaft die Frage nach „Anpassung" wie ein roter Faden hindurch: Diesen Faden behalte der Sammler im Auge und er wird noch manches in der Natur finden können, dessen Beobachtung ihm und seiner entomologischen Tätigkeit zur Ehre gereicht.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragender Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin (Vorbergstr. 13, Port. 2).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“* erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12.75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12.— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 11. **Berlin W. 30, den 18. November 1909.** **Band V. Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 11.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13
Port. 2.

Ueber ***die Verbreitung dieser Z.*** sind der Redaktion gelegentlich einer Korrespondenz mit der Redaktion einer Liebhaber-Z. so irrige Ansichten bekannt geworden, dass einige Mitteilungen über ihre Verbreitung auf dem Umschlage dieses und der nächsten Hefte bekannt gegeben seien, indem gleichzeitig hervorgehoben werden möge, dass die Auflage d. Z. inzwischen bereits ***auf 1200 Ex.*** hat erhöht werden müssen, da die versandte Auflage jetzt mehr als 1000 beträgt. Aussereuropa (ausschl. Nordamerika), in alphabetischer Reihenfolge der Städte (die Klammerzahlen bezeichnen die Anzahl, wenn mehr als 1 Ex.):

Adelaide, Antananarivo, Asuncion, Bacos-Ramleh, Barbados, Batavia (2), Beirut, Bishop-Auckland, Bombay, Brisbane (3), Buenos-Aires (6), Bulawayo, Calcutta (4), Càpe York, Cape Town (3), Caracas, Colombo (2), Demerara, Durban, Gifu, Grahamstown, Habana, Hammonia-Blumenau, Hobart, Honululu (3), Irkutsk (2), Kingston, Kuala-Lumpur, Kumbulu-Tanga, Las Cruces, La Plata, Lebong-Soelit (Sum.), Le Caire (3), Madras, Manila, Melbourne (3), Mexico (3), Montevideo, Mustapha, Novo Friburgo, Pietermaritzburg, Port of Spain (2), Puerto-Bertoni, Pusa, Rio de Janeiro (3), San Bento das Lages-Bahia, San Bernardino (Parag.), San José, San Salvador, Sao Paulo (6), Santa Fé, Salatiga (2), Santiago (4), Sapporo (2), Shangbai, Singapore, Soerabaja, Suez, Sydney (6), Tiflis, Tondano-Menado, Tokyo (6), Tunis, Valparaiso, Wellington, Yokohama (2). Zus. **113 Exemplare.** Darunter 92 Exemplare, die dadurch, dass sie direkt oder indirekt an Institute u. Körperschaften gerichtet sind, einen über den Einzelnen hinausgehenden Leserkreis besitzen.

Es sei die Bitte an unsere Freunde um fernere Mitarbeit und um Einsendung von Originalbeiträgen, insbesondere auch lepidopterologischen und koleopterologischen Inhaltes, ausgesprochen.

Wie in früheren Jahren erscheint eine Liste jener Spezialisten, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unterstützung des Leserkreises erhofft. — Nach eingegangenen Mitteilungen werden demnächst weitere der **Sammelreferate**, insbesondere auch der allgemein biologischen wie lepidopterologischen und koleopterologischen Gebiete, fertig gestellt sein.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen und den Literatur-Referaten der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise, von den „Kleineren Original-Mitteilungen“ 20 Separata des Gesamtinhaltes dieses Zeitschriftteiles in sonst gleicher Ausführung gegeben. Eine Korrektur der „Klein. Orig.-Mitt.“ wird nur auf besonderen Wunsch versandt, auch das Manuskript nur dann sicher zurückgegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen wird besondere Sorgfalt verwendet. Die eventuell hergestellten Klichees werden den Autoren kostenfrei, gegen Portoerstattung, übersandt, ins fernere Ausland nur auf geäusserten Wunsch.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden ausserdem mit 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eigene Korrekturen lesen kann.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Kenntnis des weiblichen Geschlechtsapparates der Musciden.

Von Prof. N. **Cholodkovsky**, St. Petersburg.

(Mit 8 Abbildungen.)

Im vorigen Jahre habe ich im „Zoologischen Anzeiger" (Bd. 33, Nr. 11) einige Mitteilungen über den Geschlechtsapparat von viviparen Fliegen veröffentlicht. Es interessierte mich vor Allem die Frage über die Art der Ernährung von Eiern und Larven im Eier- resp. Larvenbehälter (dem sogenannten Uterus) und über die dazu dienenden Einrichtungen. Es hat sich nun erwiesen, dass die Eier vorzugsweise schon im Ovarium ernährt werden, woselbst sie in den meisten Fällen fast ihre definitive Grösse erreichen und dann im Uterus nur wenig oder gar nicht weiter wachsen. Bei gewissen Arten (die Gattung *Mesembrina*) wird die Ernährung des Eies im Ovarium durch eine placenta-artige Falte des Eiröhren-Epithels vervollständigt, worauf das Ei mit dickem Chorion bedeckt und dann in den Uterus befördert wird, in welchem es, seinen Umfang beibehaltend, sich weiter entwickelt. Bei anderen Arten wird kein Chorion gebildet und gelangen die Eier in besondere, durch die Faltung der epithelialen Uteruswand unter Vermehrung und teilweisen Zerfall des Epithels entstandene Räume, um sich daselbst auf Kosten einer serösen Flüssigkeit zu ernähren (*Sarcophaga*-Arten). Bei *Helicobosca (Theria) muscaria* wächst das nackte (mit Chorion nicht bedeckte) Ei auch noch im Uterus ganz bedeutend und entwickelt sich zu einer verhältnismässig enormen Larve, so dass der durch dieselbe stark ausgedehnte Uterus fast das ganze Abdomen der trächtigen Fliege ausfüllt (Fig. 1). Auf der dorsalen Seite des vorderen Teils des Uterus bildet das Epithel starke, mit dicker chitinösen Cuticula ausgekleidete Falten, in deren Höhle Tracheen eindringen. Diese Bildung, die in einer Beziehung zur Ernährung des Embryos zu stehen scheint, habe ich als eine Placenta trachealis bezeichnet.

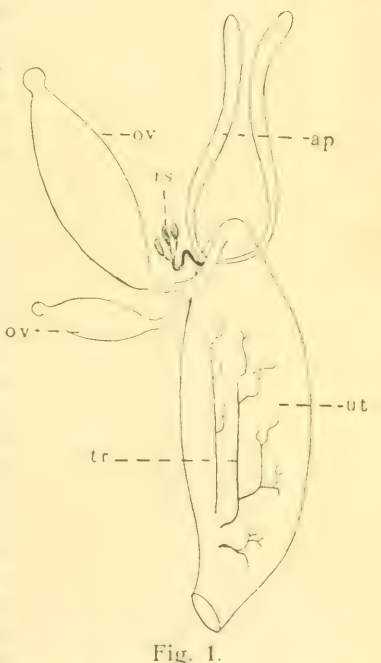


Fig. 1.

Im Sommer 1908 habe ich meine Untersuchungen über diese und andere Fliegen fortgesetzt. Es interessierte mich unter anderem die Lebensweise von *Helicobosca muscaria* zu eruiren. Da diese Fliege nach Perris und Brauer sich in Schnecken-Cadavern entwickeln soll, so habe ich (in Esthland) eine grosse Anzahl von todten Schnecken (*Helix hortensis* Mull., *Helicella strigella* Drp., *Helix fruticum* Mull., *Succinea putris* L.) angesammelt und in ein Glas gelegt, in der Hoffnung, daraus *Heli-*

cobosca muscaria zu züchten. In der Tat habe ich in meinem Glase im Verlauf von Juni und Juli mehrere Fliegen-Larven bemerkt, die sich verpuppten und zu Fliegen sich entwickelten. Darunter war aber kein einziges Exemplar von *Helicobosca muscaria*, wohl aber verschiedene andere Fliegen, nämlich *Sacrophaga soror* Rond., *Muscina assimilis* Fall., *Discomyza incurva* Fall., *Phora ruficornis* Meig., *Limosina fenestralis* Fall.[1])

Die Herkunft der von mir auch in diesem Sommer auf Doldenblüten gefangenen *Helicobosca*-Fliegen ist mir also unbekannt geblieben und ich konnte nur meine anatomischen Befunde etwas vervollständigen. Sehr lehrreich erwiesen sich Längsschnitte durch den vorderen Teil des trächtigen Uterus (im vorigen Jahre habe ich nur Querschnitte angefertigt). Auf diesen Längsschnitten (Fig. 2) sind besonders deutlich mächtige Placenta-Falten zu sehen; im blinden vorderen Ende des Uterus

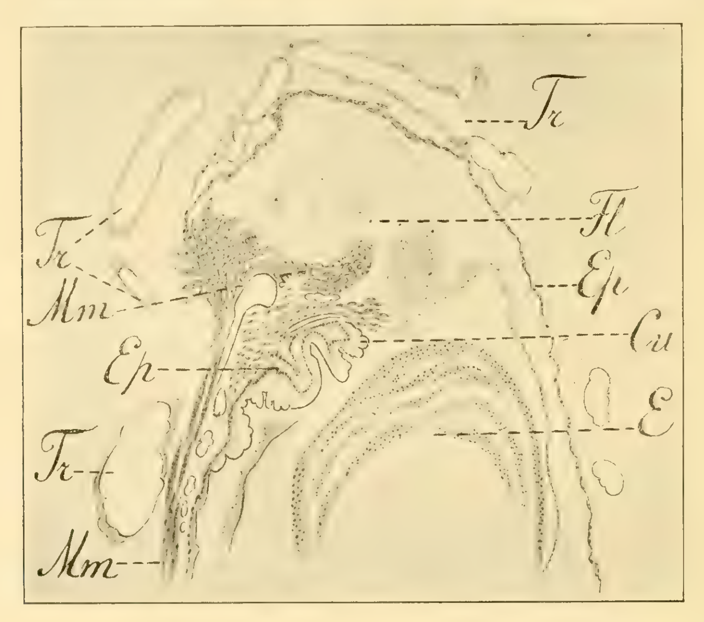


Fig. 2.

sind gewisse Partien der dorsalen Uteruswand von Epithel entblösst, in der Uterushöhle finden sich aber Gerinnsel von einer anscheinend serösen Substanz mit eingestreuten Resten von Zellkernen. Höchstwahrscheinlich zerfällt hier das Uterusepithel, verflüssigt sich und dient als Nahrung der sich entwickelnden Larve. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Annahme wird noch grösser, wenn wir erwägen, dass für die im Uterus so mächtig wachsende Larve keine andere Nahrungsquelle sich nachweisen lässt. Bei den *Pupiparen* und einigen *Musciden (Glossina)* ernährt sich bekanntlich die im Uterus sich entwickelnde Larve vom Sekret der enormen, stark verzweigten Anhangsdrüsen (der sogenanten „Milchdrüsen“); bei *Helicobosca* sind aber die Anhangsdrüsen des Uterus sehr klein und bekunden (wie wir es weiter unten sehen werden), ganz denselben Bau

[1]) Für die Bestimmung der Schnecken bin ich Herrn N. Knipowitsch, für die der Fliegen aber Herrn J. Portschinsky verpflichtet.

wie die entsprechenden Drüsen der oviparen *Musciden* (vgl. die Figg. 6 und 7), bei welchen von der ernährenden Funktion der Anhangsdrüsen selbstverständlich keine Rede sein kann.

Ich habe auch den männlichen Geschlechtsapparat von *Helicobosca muscaria* untersucht und gefunden, dass derselbe in jeder Beziehung demjenigen anderer *Musciden* entspricht (vgl. die Fig. 3). Der Hode ist von einer flachen Epithelschicht ausgekleidet und enthält Spermatozoënmassen; die Tracheen treten auch hier nicht in die Höhle des Hodens.[2])

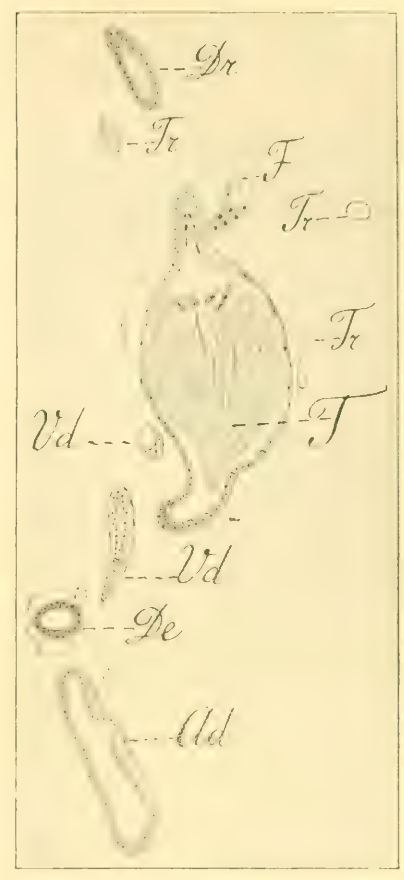


Fig. 3.

Bei vielen viviparen *Tachiniden*, auch bei *Prosena-* und *Dexia*-Arten entwickeln sich die Larven bekanntlich in der mitunter enorm langen, meist spiralig gewundenen Utero-Vagina, woselbst die Eier resp. Larven von dünnen, mit der Epithelwand der Vagina in Verbindung stehenden Hüllen umgeben werden. Ueber die Herkunft dieser Hüllen war ich lange Zeit im Unklaren. Neulich habe ich aber von Herrn Prof. J. Tarnani ein konserviertes Material von *Dexia rustica* F. bekommen und bei der Untersuchung desselben gefunden, dass die in Frage stehenden Hüllen im Wesentlichen nach demselben Prinzip wie bei *Sarcophaga*-Arten gebildet werden. Das Epithel bildet nämlich zahlreiche Falten, besonders in der Längsrichtung der Vagina; diese Falten verzweigen sich, indem die Epithelzellen sich

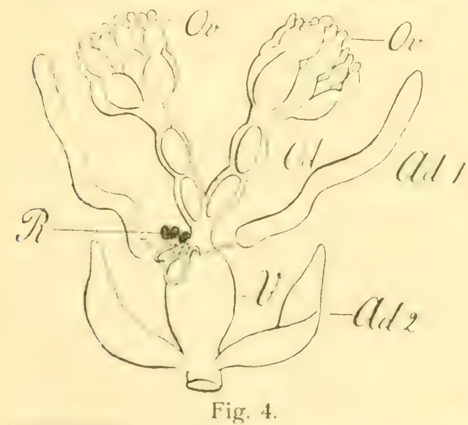


Fig. 4.

2) Vgl. N. Cholodkovsky, Ueber den Bau des Dipterenhodens. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Bd. 82, 1905. Ich ergreife hier die Gelegenheit, um anzuzeigen, dass Herr Professor E. Verson mir Präparate von *Bombyx mori*-Hoden mit reichlich in die Höhle des Hodens eindringenden Tracheen zugesandt hat. Die Ursache, dass ich im Innern des Hodens dieser Spezies keine Tracheen zu finden vermochte, liegt darin, dass ich möglichst junge Stadien zur Untersuchung wählte, während die Tracheen erst verhältnismässig spät in die Höhle des Hodens hineinwachsen.

vermehren, teilweise zerfallen und zahlreiche mit seröser Flüssigkeit gefüllte Räume bilden, in welche die aus den Oviducten tretenden Eier nacheinander gelangen.

Unter den anderen von mir untersuchten Fliegen erschien mir die bei uns ziemlich häufig vorkommende *Winthemia (Nemorilla) quadripustulata* F. interessant, da der weibliche

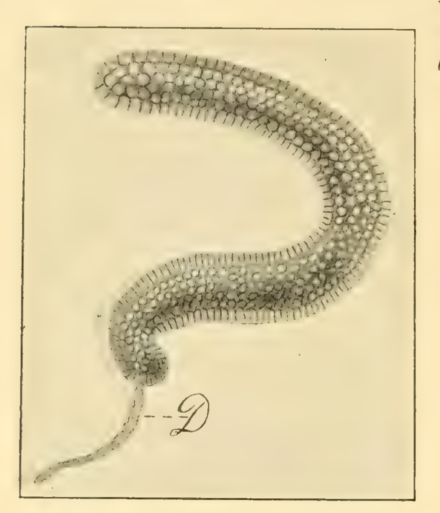


Fig. 5.

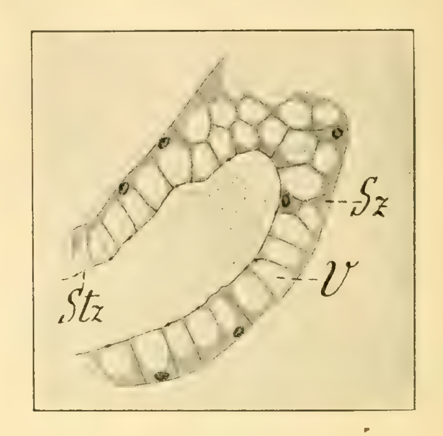


Fig. 6.

Geschlechtsapparat dieser (eierlegenden) Spezies zwei Paare von Anhangsdrüsen aufweist, was bei den Dipteren (die *Pupiparen* ausgenommen) eine seltene Erscheinung zu sein scheint. So bildet z. B. L. Dufour[3]) nur bei *Bombylius cruciatus* zwei Paare von weiblichen Anhangsdrüsen ab. Ich will hier also eine kurze Beschreibung des weiblichen Geschlechtsapparates von *Winthemia quadripustulata* geben (vgl. Fig. 4).

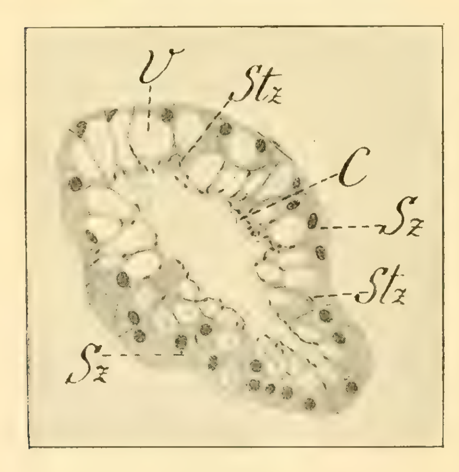


Fig. 7.

Die Ovarien bestehen aus einer mässigen Zahl von Eiröhren, in denen die Eier reifen und mit ziemlich dickem glatten Chorion umgeben werden, worauf dieselben in die verhältnismässig langen Oviducte treten, in welchen sie oft zu zwei oder drei perlschnurartig hintereinander liegen. Dann kommen die Eier einzeln in die geräumige, mit dicker Chitinhaut ausgekleidete Vagina zu liegen, in welche die typische dreiteilige Samentasche sowohl als die beiden Paare von accessorischen Drüsen sich öffnen. Die Drüsen des vorderen, neben den Samentaschengängen einmündenden Paares (Fig. 5) sind ziemlich lang und mit je einem engen Ausführ-

[3]) L. Dufour. Recherches anat. et physiol. sur les Diptères. Mémoires présentés à l'Academie des Sciences de Paris, T. XI., 1851, Pl. 6, Fig. 65.

gange versehen. Sie bestehen aus Zellen zweierlei Art: die secernierenden Zellen enthalten je eine grosse Vacuole, die fast den ganzen Körper der Zelle ausfüllt, und je einen grossen basalwärts gelegenen Kern; die anderen Zellen, die ich Stützzellen nennen will, liegen gegen das Lumen der Drüse und zwischen den secernierenden Zellen, so dass die letzteren von den Stützzellen umhüllt werden (Fig. 6). Die Stützzellen sind flach und mit je einem kleinen, stark tingirbaren Kerne versehen; gegen das Lumen der Drüse scheiden sie eine chitinöse Cuticula aus. Das Secret muss also durch das Protoplasma der Stützzellen und durch die Cuticula hindurchschwitzen. Beim Vergleichen des Baues dieser Drüsen mit den entsprechenden Drüsen verschiedener anderer *Musciden* (vgl. die Fig. 7) habe ich überall (auch bei *Helicobosca*) stets denselben typischen Bau (d. h. das Vorhandensein von Sekret- und Stützzellen) konstatiert. Es ist nun sehr interessant, dass auch das kleine vordere, geweihartig verästelte Drüsenpaar am Uterus von *Pupiparen* (das früher irrtümlich für eine Samentasche gehalten war), einen ganz ähnlichen Bau aufweist und also wohl den typischen Anhangsdrüsen der *Musciden* homolog ist, während die sogenannten Milchdrüsen Organe „sui generis" darstellen. Das zweite Paar von weiblichen Anhangsdrüsen von *Winthemia quadripustulata* mündet in den hinteren Teil der Vagina und stellt zwei grosse, platte Säcke dar, die von einem hohen, eine dicke chitinöse Cuticula ausscheidenden Cylinderepithel ausgekleidet sind. Die physiologische Bedeutung dieser — sowie auch anderer — Anhangsdrüsen bleibt vorderhand unklar.



Fig. 8.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Der weibliche Geschlechtsapparat von *Helicobosca muscaria*, halbschematisch; *ov* die Ovarien, *ap* die Anhangsdrüsen, *rs* das Receptaculum seminis, *ut* der Uterus, *tr* die Tracheen.

Fig. 2. Ein Längsschnitt durch den vorderen Teil des trächtigen Uterus von *Helicobosca muscaria*: *Ep* das Uterusepithel. *Mm* die Muskelwand des Uterus, *Cu* die Cuticula, *E* der Embryo, *Fl* die seröse Flüssigkeit mit Resten der Kerne. *Tr* die Tracheen.

Fig. 3. Ein Schnitt durch den männlichen Geschlechtsapparat von *Helicobosca muscaria*; *T* der Hode, *Vd* Vas deferens, *De* Ductus ejaculatorius, *Ad* Anhangsdrüse, *F* Fettkörper, *Tr* Tracheen.

Fig. 4. Der weibliche Geschlechtsapparat von *Winthemia quadripustulata*, halbschematisch; *Ov* die Ovarien, *Od* die Oviducte, *R* das Receptaculum seminis, *V* die Vagina, *Ad. 1* das erste, *Ad. 2* das zweite Paar von Anhangsdrüsen.

Fig. 5. Eine Anhangsdrüse des ersten Paares (*Winthemia quadripustulata*), nach einem gefärbten Totalpräparat; *D* der Ausführgang.

Fig. 6. Ein Stück von Längsschnitt durch die auf der Fig. 5 abgebildeten Drüse; *Stz* die Stützzellen, *Sz* die Sekretzellen, *V* die Vacuolen.

Fig. 7. Ein Schnitt durch die Anhangsdrüse des weiblichen Geschlechtsapparates einer undeterminierten *Muscide*; *Sz* die Sekretzellen, *Stz* die Stützzellen. *V* Vacuolen, *Cu* Cuticula.

Fig. 8. Ein Längsschnitt durch die weibliche Anhangsdrüse des zweiten Paares (*Winthemia quadripustulata*).

Ein javanisches Nest von Trigona canifrons F. Sm. in einem Bambusstabe.

Von **W. A. Schulz**, Villefranche (Frankr.).

(Mit 5 Abbildungen.)

Nach Erscheinen meiner Abhandlung: „Die indoaustralische *Trigona laeviceps* F. Sm. und ihr Nest" im III. Bande (1. Folge XII. Bande) dieser Zeitschrift, 1907, Heft 3, S. 65—73 (mit 4 Abbildungen), empfing ich im Oktober desselben Jahres durch Herrn Edward Jacobson aus Java ein Nest von *Trigona canifrons* F. Sm. mit lebender Kolonie, das sich in einem Bambusstabe befand. Auf den Transport dieses Schwarmes war besondere Sorgfalt verwendet worden, indem sich dessen Pflege und Bewachung auf dem langen Seewege von Batavia bis Rotterdam gütigst der holländische Schiffsarzt Herr Dr. Buitendijk hatte angelegen sein lassen. Leider war ich beim Eintreffen der Sendung in Deutschland auf einer Reise in Italien abwesend und konnte mich der Beobachtung und Wartung der Tierchen erst nach meiner Rückkunft widmen, als sie bereits von der herbstlichen Kühle des Paderborner Hochlandes etwas gelitten hatten. Immerhin erhielt sich ein grosser Teil der Nestinsassen noch mehrere Wochen lang am Leben, und die letzten Arbeitsbienen starben anfangs November in der ersten Frostnacht, als es verabsäumt worden war, sie in künstliche Wärme zu verbringen.



Fig. 1.

Es folgen jetzt zunächst Herrn Jacobsons Mitteilungen über seine Wahrnehmungen an diesem Schwarme, datiert aus Batavia vom 22. August 1907:

„Das bewusste Nest befand sich in dem Innern einer Bambusstange im Dache meiner Nebengebäude. Am 28. Juli dieses Jahres sägte ich die Bambusstange aus dem Dache, und abends, als alle Insassen sich in das Nest zurückgezogen hatten, brachte ich die Bambusstange samt Inhalt in einen langen Beobachtungskasten, den ich im voraus hatte machen lassen. Der Kasten ist teilweise mit Messinggaze bespannt und teilweise verglast. Er wurde an das offene Fenster meines Arbeitszimmers gestellt und blieb während der ersten drei Tage verschlossen. In dem Kasten waren Schälchen mit Honig und Wasser bereitgestellt. Am Morgen drangen viele Trigonen aus dem Neste hervor. Der Bambus war an eine der Seitenwände des Kastens im Innern festgeschraubt, sodass die Oeffnung des Nestes, die sich am Ende des Bambus befand, einige Zentimeter über dem Boden des Kastens lag. Eigentümlich war es, dass die Trigonen, die das Nest verlassen hatten, den Weg in dieses nicht mehr finden konnten. Sie krabbelten an den Wänden und Glasscheiben des Kastens umher, und obwohl genügend Honig und Wasser vorhanden war, hatten sich schon am dritten Tage zahlreiche Leichen angehäuft. Viele ♀ ♀ waren fortwährend damit beschäftigt, die Leichen hin und her zu schleppen in der Absicht, irgendwo einen Ausweg zu finden, um sie fortzuschaffen.

Von den Trigonen, die aus dem Neste hervorkamen, trugen viele kleine Kügelchen einer gelbgrünen Substanz, die wahrscheinlich der Kot der Larven ist. Diese Kügelchen wurden erst lange hin und her geschleppt und zuletzt alle in der einen Ecke des Beobachtungskastens angehäuft. Von einem kleinen Zweig mit Vitex-Blumen, die ich in den Kasten legte, fand ich am andern Tage die Ränder der Blätter angenagt. — Am zweiten Tage liess sich die Königin ausserhalb des Nestes sehen. Wahrscheinlich hatte sie dieses, von Hunger getrieben, verlassen, da die ♀♀ nicht dahin zurückkehrten. Die Farbe der Königin ist nicht schwarz wie die der ♀♀ und ♂♂, sondern braun. Sehr bemerkenswert war es, dass die ♀♀ von der herumkriechenden ♀ gar keine Notiz nahmen und sie, soweit ich beobachten konnte, auch nicht fütterten. Da ich fürchtete, die Königin würde zugrundegehen und damit auch das Nest, kam ich auf den Gedanken, den Boden des Kastens mit dem Eingang des Nestes durch ein kleines Pflanzenstengelchen zu verbinden. Hierdurch fanden nun die Trigonen den Eingang zum Neste wieder zurück, indem sie an dem Stengelchen hinaufkletterten; am Abend hatten sie sich alle samt der Königin ins Innere des Nestes zurückgezogen.

Fig. 2.



Fig. 3.

Am Morgen des vierten Tages öffnete ich das Türchen des Kastens, und die Trigonen flogen durch das geöffnete Fenster hinaus. Bemerkenswert war dabei, dass die meisten den Beobachtungskäfig rückwärts fliegend verliessen und den Eingang einigemale umkreisten, gerade wie das die Honigbienen tun, wenn sie zum ersten Male nach langer Zeit oder an einem neuen Standorte den Stock verlassen, um sich die Lokalität besser einzuprägen. Obwohl das offene Fenster, an dem der Kasten stand, kaum 20 m von der Stelle entfernt war, wo das Nest ursprünglich im Dache seinen Platz hatte, kehrte keine der Trigonen nach der früheren Stelle zurück. Sobald die Tür des Kastens geöffnet wurde, fingen die Bienen an gehörig aufzuräumen; die vielen Leichen sowie die erwähnten Kügelchen von grüngelber Farbe wurden hinausgetragen und ausserhalb des Fensters fallen gelassen. Der Honig, den ich ihnen auch ferner täglich reichte, wurde sehr gern genommen. Am 3. August bemerkte ich, dass die Trigonen sich anschickten, Blütenstaub einzutragen, der in dicken Klümpchen an den Schienen ihrer Hinterbeine klebte. Am 11. des gleichen Monats begannen die Tierchen den Eingang des Nestes weiterauszubauen mittels der braunen, harzigen Masse, mit der sie auch die Innenwand ihres Nestes bekleiden. Der

Pflanzenstengel, den ich früher an den Eingang angelehnt hatte, wurde jetzt in diesen miteingebaut.

Die Trigonen fliegen nicht sehr spät; sobald die Sonne unterging (was hier das ganze Jahr hindurch ungefähr um 6 Uhr stattfindet), kehrten alle nach dem Neste zurück. Nur einige verspätete ♀ ♀ fand ich manchmal abends an den Wänden des Zimmers sitzen."

Fig. 1 ist eine verkleinerte Wiedergabe des Bambusstabes mit dem oben geschilderten *Trigona*-Neste, so wie er mir in seinem Originalbehälter aus Batavia übermittelt wurde, nur erscheint an dem Gehäuse die Messinggaze-Vorderwand entfernt, um den Stab sichtbar zu machen. Dieser besitzt eine Länge von 112 cm, eine Dicke von 5 cm und einen Durchmesser im Lichten von 4,3 cm. Drei Längsfenster von je ca. 12 cm Länge und 3—4 cm Breite sind nachträglich in ihn hineingeschnitten worden, so wie sie das Bild No. 2 in schwächerer Verkleinerung zeigt; sie sollen einen Einblick in das eigentliche Bienennest gewähren. Hinter dem linken Fenster sieht man links einen grossen Ballen dicht aneinandergedrängter Honigtöpfe, die im einzelnen ca. 1,1 cm lang, ca. 7 mm dick und von ovaler Form, mit stumpfgerundeten Enden, sind.

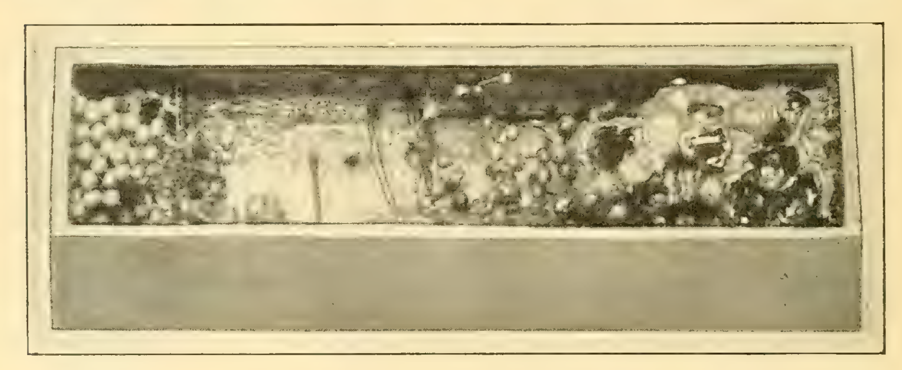


Fig. 4.

Sie enthalten noch viel frischen Honig, der von dunkel-(gold-)gelber Färbung und auch sonst nach seinem Flüssigkeitsgrade und seinem Geschmacke ganz ähnlich dem von *Apis mellifera* L. ist. Rechts von den Honigtöpfen liegen Klumpen der kleinen graugelben Brutzellen, welch letzte eine runde (nicht sechseckige), im Längendurchmesser ovale Form haben, bei einer Länge von 3,75—4 mm und einer grössten Dicke von 2,75 mm. Die Wände der Brutzellen sind dünn und häutig. Diese Zellen sind nicht in Waben angeordnet, sondern unregelmässig treppenstufenartig gruppiert, und sie sitzen an Stielen bis zu 2,3 cm Länge, mit einzelnen, dazwischen befestigten und untereinander und mit den Brutzellen durch Wachsstiele verbundenen vorgearbeiteten Zellen (Halbfabrikaten). Solche halbfertigen Zellen sind ein wenig grösser als die eigentlichen Brutzellen; sie bestehen aus braunem Wachs und haben dickere Wände als die Brutzellen. Fig 3 stellt einen Ballen derartiger vorgearbeiteter Zellen in annähernd natürlicher Grösse dar. Das Mittelfenster in Fig. 2 lässt von links nach rechts abwechselnd Halbfabrikate und Brutzellen, das in Fig. 4 auch gesondert, in erheblich schwächerer Verkleinerung, vorgeführte rechte Fenster

zunächst in weiter Ausdehnung Brutzellen, die mitten breit unterbrochen sind, und rechts davon Honigtöpfe erkennen, die ihrerseits ebenfalls noch von wohlschmeckendem, dünnen Honig überfliessen.

Der Schwarm bestand nach seiner Ankunft bei mir aus rund 2250 Arbeiterbienen und 317 Drohnen (♂♂). Eine Königin liess sich unter diesem Volke nicht auffinden, wohl aber gab es ein Dutzend Arbeiter, deren Hinterleib, offenbar infolge von Honiggenuss, verlängert und geschwollen war. Bei trübem und kühlem Wetter lagen alle Tierchen, mit dem Körper etwas zur Seite gewendet, wie erstarrt am Boden ihres Drahtgazekäfigs; stellte man sie aber in die Prallsonne oder in die Nähe des Küchenherdes, so kam alsbald Leben in sie, und das Arbeitervolk schwärmte dann in sanftem, gleichmässigen Fluge, mit Vorliebe in dem verglasten Vorhofe des Käfigs, umher, ohne an die Seitenwände zu stossen.



Fig. 5.

In Fig. 5 wird hierunter von den Nestbewohnern, von links nach rechts zählend, ein ♀ von gewöhnlicher Beschaffenheit, ein ♀ mit vergrössertem Hinterleibe und ein ♂, sämtlich vergrössert, abgebildet. Das Nest selbst schenkte ich später an das städtische naturhistorische Museum in Genf weiter.

Systematisches. An der Zugehörigkeit der vorliegenden Bienen zu *Trigona canifrons* F. Sm. kann kein Zweifel obwalten, zumal nach den ergänzenden Bemerkungen, die Cockerell in The Annals and Magazine of Natural History, seventh series, vol. XVI, 1905 p. 220 zu Binghams (1897) Beschreibung von dieser Art geliefert hat. Auch die von mir am eingangs erwähnten Orte als *Trigona laeviceps* F. Sm. bezeichnete Java-Form gehört richtig zu *canifrons*: ich war damals aus Binghams Angaben über die indischen Trigonen nicht klug geworden. Alles von mir dort Gesagte bezieht sich also auf *T. canifrons* F. Sm. Das Verbreitungsgebiet dieser Spezies ist bisher in Ceylon, Tenasserim, Sumatra, Java, Borneo, Kalidupa (Toekan Besi) und in Teilen von Australien festgestellt; ich besitze von ihr überdies Arbeiter-Individuen, die H. Fruhstorfer bei Toli-Toli in Nord-Celebes vom November bis Dezember 1895, bei Patunuang in Süd-Celebes im Januar 1896 und bei Sapit (in 2000 Fuss Meereshöhe) auf der Insel Lombok im April 1896 sammelte.

Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen Poeciloscytus-Arten (Fam. Capsidae).

Von **F. Schumacher**, Berlin.

(Mit 7 Abbildungen.)

Der im Jahre 1902 erschienene „Catalogus insectorum faunae germanicae: Hemiptera Heteroptera" von Hueber verzeichnet nur drei endemische Poeciloscytus-Arten. Die Zahl derselben ist aber noch um zwei Arten zu bereichern, nämlich um *P. brevicornis* Reut. und *P. cog-*

natus Fieb., die nunmehr mit Sicherheit für Deutschland nachgewiesen sind. Auch *P. vulneratus* Wolff var. *intermedius* Jakovl., eine Varietät, deren Vorkommen nach dem Katalog von Hüeber im deutschen Reichsgebiet noch nicht sicher steht, ist gleichfalls in Deutschland vorhanden. Um etwaigen hiesigen Sammlern Material in die Hände zu geben, habe ich die Fundorte in Brandenburg ziemlich genau bezeichnet. Hinsichtlich der Biologie habe ich sämtliche mir zugängliche Arbeiten berücksichtigt und die darin enthaltenen Notizen mit meinen eigenen zusammenfassend verbunden.

1. *Poeciloscytus unifasciatus* F.

Verbreitung. A. Allgemein: Ganz Europa (in Lappland bis über 67° n. Br.); Nordafrika; Nord- und Zentralasien (Kaukasien, Klein-Asien, Transkaspien, Turkestan, Nordwest-China, Sibirien).

B. Deutschland: Ueberall. — Preussen (v. Siebold, Brischke), Westpreussen (Rübsaamen), Schlesien (Scholtz, Nohr, Letzner, Zeller, Kelch, Luchs, Assmann, Enderlein), Brandenburg (v. Baerensprung, Stein, Verhoeff, Bergmann, Enderlein, Kuhlgatz, Cords,!), Mecklenburg (Raddatz), Schleswig-Holstein (Wüstnei, Kuhlgatz), Hannover!, Oldenburg!, Westfalen (Westhoff, Thurau); Königreich Sachsen (Enderlein), Thüringen (Kellner), Hessen-Nassau (Kirschbaum, Strand); Bayern (Gistl, Hahn, Kittel, Hoffmann, Enderlein), Württemberg (Roser, Hüeber, Spaney), Lothringen (Bellevoye).

C. Brandenburg: Allenthalben häufig, z. B.: Briesetal bei Birkenwerder: 24. VI.!, 25. VIII.!; Müggelberge b. Cöpenick: 28. VII. Verhoeff; Müggelsee-Ufer b. C.: 28. VII. Verhoff; Wuhlheide b. C.: 8. VII.!, 11. VII. Kuhlgatz; Fangschleuse b. Erkner: 20. VII. Enderlein, 10. IX.!; Rüdersdorfer Kalkberge b. E.: 21. VII.!; Wilhelmshagen b. E.: 17. VII.!, 26. VII.!; Grünau: VIII. Bergmann; Grünau-Schulzendorf: 29. VII.!; Hermsdorf: 24. VII. Enderlein; Kremmen: VII. Cords; Bredower Forst b. Nauen: 5. VI.!, 7. VII.!, 22 VII.!, 23. VII.!, 28. VII.!; Hammelplan b. Oranienburg: 16. VI.!; Schlosspark in O.: 8. VI.!, 9. VI.!, 12. VI.!, 14. VI.!, 20. VI.!, 25. VI. Cords, 26. VI.!, 27. VI.!, 28. VI. Cords, 9. VIII.!, 11. VIII.!, 18. VIII.!, 20. VIII.!, 28. VIII !; Stintgraben b. O.: 1. VII.!; Teerofen b. O.: 29. VI.!; Sakrow b. Potsdam: 6. VII. Enderlein; Fliessbrücke b. Schwante: 17. VI.!, 1. IX.!; Finkenkrug b. Spandau: 2. VII. Kuhlgatz; etc.

Biologie. Art des Vorkommens: Diese Spezies bevorzugt trockne, sonnige, kräuterreiche Orte und findet sich daselbst auf den weiter unten genannten Pflanzen oft in grosser Menge. Als Lokalitäten seien genannt: Weg- und Strassenränder!, Gräben!, Dämme!, Feldränder (Meyer,!), Raine (Fieber,!), Waldränder (Dubois, Raddatz, Schiödte,!); — Dünen (Lethierry), Brachen!, dürre Abhänge (Gredler,!), dürre Halden!, dürre, steinige Bergabhänge (Meyer); kurzgrasige Wiesen!, grasige, sonnige Hügel (Fieber,!); Wiesen (Fieber, Raddatz,!) grasige Wiesen (Siebke,!), Waldwiesen,!; feuchte Wiesen (Flor,!), Sümpfe (Dubois) etc. Alle genannten Oertlichkeiten zeichnen sich durch eine freie, der Sonnbestrahlung leicht zugängliche Lage aus. Es sind eben solche Stellen, die alle Existenzbedingungen für das Vorkommen gewisser Galium-Arten bieten, und gerade diese Pflanzen liefern in dem Safte ihrer Teile die Nahrung für *Poeciloscytus unifasciatus*. Befremdend erscheint mir die

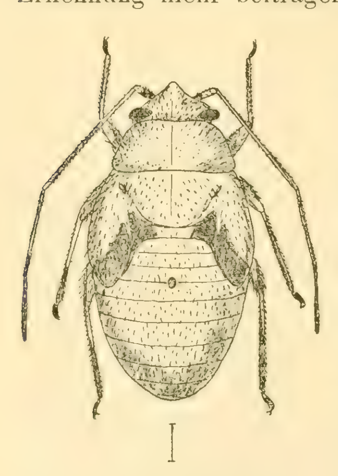
Angabe, dass sich die Wanze auch in Wäldern vorfinde. Ich muss hierzu bemerken, dass ich die Art nie in Wäldern angetroffen habe, dagegen selten auf Lichtungen, häufig auf Waldwiesen und an Waldrändern. Wüstnei fand sie „in trocknen Wäldern“ (auf Galium), Siebke „in Birkenwäldern“ (auf Aconitum). Strobl will das Tier auf „Waldgesträuch“ gefunden haben, doch möchte ich neben diese Angabe ein grosses Fragezeichen setzen (wie ja erwiesenermassen Strobl's Angaben oft ungenau und unrichtig sind). — Als Hauptnahrungspflanzen sind zu nennen: *Galium* (Fallén, Hahn und zahlreiche neuere Autoren) und zwar speziell *G. verum* (Hahn, Meyer, Kirschbaum, Fieber, Scholtz, Reuter), *G. ochroleucum* (Meyer, Fieber, Scholtz, Reuter), *G. mullugo* (Meyer, Scholtz, Löw), *G. lucidum* (Löw), *G. boreale* (*P. unifasciatus* F. var. *lateralis* Hahn, Reuter), G. palustre (*P. unifasciatus* F. var. *palustris* Reut., Reuter). Von den genannten *Galium*-Arten scheidet jetzt für unsere Betrachtungen *G. lucidum* als südlich aus, desgleichen *G. boreale* und *palustre*, weil sie Varietäten beherbergen. Für das norddeutsche Flachland müssen die drei restierenden Arten, *G. verum*, *ochroleucum* und *mollugo* als hauptsächliche Nahrungspflanzen von *P. unifasciatus* angenommen werden, wie ja auch von vielen Autoren ausgesprochen wird, ja ich bin fast geneigt, diese drei *Galium*-Arten als die einzigen Nahrungspflanzen in unserm Gebiete hinzustellen. Wohl traf ich die Wanze oft genug auch auf anderen Pflanzen an, doch war dieses Vorkommen stets ein ganz zufälliges. Es handelte sich immer nur um Imagines, auch war beinahe immer *Galium* in nächster Nähe nachzuweisen. Sicher muss das Vorkommen von *P. unifasciatus* auf einigen von den im folgenden genannten Pflanzen als gänzlich zufällig gelten. Er soll sich nämlich auch finden auf *Umbelliferen* (Wolff, Duda, Spitzner), *Achillea millefolium* (Westhoff), *Chrysanthemum tanacetum* (= *Tanacetum vulgare*, Westhoff), *Xanthium strumarium* (Jakovleff), *Galeopsis versicolor* (= *G. speciosa*, Gredler), *Aconitum septentrionale* (Siebke), auf Ruderalpflanzen, z. B. *Atriplex roseum* (Spitzner), auf Waldgesträuch (Strobl). — Die Angaben hinsichtlich der Zeit des Vorkommens sind bei den verschiedenen Beobachtern verschieden. Objektiv erklärt sich diese Verschiedenheit schon aus der geographischen Breite, unter welcher die Beobachtung gemacht wurde. Ein anderes Klima ist natürlich von Einfluss auf die Entwicklung und auf die Zeit des Vorkommens. Reuter reiht die Wanze nach Verhältnissen des südwestlichen Finnlands unter die „Mittelsommer-Arten“ ein, das sind Tiere, die von Ende VI. ab bis zum 5.—10. VII. erscheinen, und welche (wenigstens die Männchen) spätestens Mitte VIII. verschwinden. Die deutschen Autoren (z. B. Kirschbaum, Assmann, Raddatz, Wüstnei, Hüeber) reden von einer Periode von Juni bis August, nur Reiber-Puton sprechen von einer Dauer von Juni bis September. Den längsten Zeitraum überhaupt verzeichnet Dubois für das Gebiet der Somme in Nordfrankreich, dessen klimatische Verhältnisse ganz analog denen Norddeutschlands sind. Er nennt die Zeit von Mai bis Oktober. Ich habe während mehrerer Jahre Aufzeichnungen über das Erscheinen von Rhynchoten gemacht und kann nach meinen Beobachtungen in Brandenburg folgendes konstatieren: Frisch entwickelte Individuen erscheinen in den ersten Junitagen, die letzten Exemplare halten sich bis Ende September.

Lebenszyklus: *P. unifasciatus* ist von mir nie im Winterquartier angetroffen worden, auch habe ich bei uns nie überwinterte Exemplare gefangen. Ich nehme daher an, dass die Spezies bei uns nicht überwintert. Wahrscheinlich überdauern die in Pflanzenteile eingesenkten Eier den Winter. Die im Mai schlüpfenden Larven finden im Safte der Stengel, Blätter und Blüten der in Betracht kommenden *Galium*-Arten, die sämtlich ausdauernd sind, ihre Nahrung. Anfang Juni zeigen sich die ersten Imagines, Mitte Juni sind dieselben schon in grosser Menge vorhanden. Mehrere Generationen erscheinen nun hintereinander, solange die warme Jahreszeit anhält. Gegen Ende August zeigt sich schon eine beträchtliche Abnahme an Exemplaren. Noch spät im August habe ich Larven angetroffen. Die letzten Imagines (fast nur noch Weibchen) verschwinden gegen Ende September. Sie haben aber wahrscheinlich vor ihrem Tod noch Eier abgelegt, die den Winter überdauern. — *P. unifasciatus* ist eine ziemlich unbeholfene Capside, namentlich die Weibchen. Diese suchen, wenn Gefahr droht, durch kurze, unbeholfene Sprünge zu entkommen. Gewandter und geschickter sind die Männchen. Mit einem mehr entwickelten Flugapparat ausgestattet, entkommen sie gewöhnlich durch Fliegen.

Beschreibung der Larve: Das letzte Larvenstadium ist von Reuter 1875 beschrieben (Revisio critica Capsinarum p. 67). Die Diagnose lautet:

Nympha adulta: Ovata, obscure virescens, ubique dense brevissime nigro-hirta, oculis pallidis; antennis virescentibus, colore in testaceum vergente; linea media thoracis dorsum percurrente pallida; abdomine supra medio pallescenti, puncto basali nigerrimo; rudimentis alarum apice late nigris; apice tibiarum tarsorumque nec non tibiis et tarsis posticis nigricantibus.

Ich halte es für zweckdienlich, eine ausführlichere Beschreibung der Larve hier anzufügen, weil Reuter's Diagnose allzusehr Farbencharaktere betont. Die beigefügte Umrisszeichnung dürfte übrigens zur Erkennung mehr beitragen als die eingehendste Beschreibung.



Larve von *Poeciloscytus unifasciatus* F.
Stadium z. 8:1.

Larvenstadium z: Breit eiförmig, plump, der ganze Körper nebst Extremitäten mit dicht stehenden, ziemlich langen, schwarzen Borsten besetzt. Farbe fast ganz (Abweichungen siehe unten) dunkelgrün, die Extremitäten jedoch mehr bräunlich. — Kopf, von der Seite gesehen, etwas kürzer als hoch, stark gewölbt. Scheitel zwischen den Augen durch einen deutlich erkennbaren Kiel abgesetzt. Clypeus vorragend und von der Stirne durch einen leichten Eindruck abgegrenzt. Augen jederseits am hinteren Rande des Scheitels, beinahe die Vorderkante des Pronotums berührend (bei Betrachtung des Kopfes von der Seite), oval mit fast senkrecht stehender Längsachse, gross, hervorragend, fazettiert, am hinteren Rande schwach ausgerandet. Fühler viergliedrig, vor den Augen unterhalb des Mittelpunktes derselben eingelenkt, fast so lang

wie der Körper. Das erste Glied ist das stärkste, keulig verdickt, über die Spitze des Kopfes vorstehend, doch nicht ganz so lang wie der Kopf. Das zweite Glied ist stabförmig und dreimal so lang wie das erste. Das dritte Glied fein und beträgt hinsichtlich der Länge 2/3 des zweiten Gliedes. Das vierte Glied ist ungefähr so lang wie das dritte. Rostrum viergliedrig, kräftig und bis zwischen die Metakoxen reichend. Das erste Glied ist sehr kräftig, zylindrisch, mit schräg abgeschnittenem Ende. Das zweite Glied ist viel dünner, schlank und etwas länger als das erste Glied. Das dritte Glied ist am kürzesten, etwas dicker, aber nur halb so lang wie das zweite Glied. Das vierte Glied ist fast so lang wie das zweite Glied, am Ende zugespitzt. Seine Spitze ist pechbraun gefärbt. — Pronotum trapezförmig, doppelt so breit wie lang. Vorder- und Hinterrand fast gerade. Seitenrand im allgemeinen schwach nach aussen gebogen. Ueber die Mitte des Pronotums läuft eine feine gelbe Linie, die sich auch auf das Skutellum fortsetzt. — Die Anlage des Flugapparates lässt deutlich das zukünftige Skutellum, die Deck- und Unterflügel erkennen. Skutellumanlage fast halbkreisförmig, am Grunde jederseits eine vertiefte Grube. Die Deckflügelanlage reicht bis auf die Mitte des 4. Abdominaltergits, lappenförmig. Eine feine Linie scheint die spätere Abgrenzung zwischen Corium und Clavus anzudeuten. Grosse Partien am Innenrande und namentlich am Ende der Deckflügelanlage braun. Metanotum von oben z. T. sichtbar. Von dem Hinterrande desselben geht die Unterflügelanlage aus, die aber nur als schmaler gebräunter Streif sichtbar ist, weil sie von der Deckflügelanlage verdeckt wird. — Beine kräftig. Schenkel, besonders das letzte Paar, sehr stark, mit einer Reihe besonders langer Borsten. Schienenspitze braun. Zwei Tarsenglieder. Das Basalglied klein und kurz, das Apicalglied lang mit zwei Krallen am Ende. Seine Spitze gebräunt. — Abdomen gegen das Ende zugespitzt, zwischen dem dritten und vierten Tergit ein ovaler tiefschwarzer Fleck. (Beschreibung nach Exemplaren aus Brandenburg: Schlosspark in Oranienburg: 19. V.!) — Länge 4—6 mm.

Der Bau des Kopfes ist ganz genau so wie bei den Imagines, desgleichen die Fühler und das Rostrum, jedoch besitzen die Larven an den Beinen nur zwei Tarsalglieder, während die Imagines deren drei haben. Ich konnte auch bei den Larven keine Spur von jenen goldgelben Härchen entdecken, die für die erwachsenen Tiere so charakteristisch sind.

Variabilität: Reuter unterscheidet 1896 in „Hemiptera Gymnocerata Europae Bd. 5. p. 55" 3 Varietäten. Hierzu kommt noch als vierte eine von Reuter 1905 aufgestellte var. *palustris*. Alle finden sich auch in Deutschland und Brandenburg.

1. var. a. Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5. p. 55. Allenthalben mit der Hauptform.

2. var. b. *typica* Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5. p. 55. Synonym: *Phytocoris marginatus* Hahn Wanz. Ins. Bd. 2. 1834 p. 85. fig. 170. — Oben ausführlich behandelt.

3. var. *lateralis* Hahn Wanz. Ins. Bd. 2. 1834 p. 85 fig. 169. Synonyma: *P. unifasciatus* F. var. c. Reut. Revisio critic. Caps. 1875 p. 67. *P. unifasciatus* F. var. c. Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5. p. 55. *P. unifasciatus* F. var. *lateralis* Hahn, Reuter Hemipterolog. Spekulationen II. 1905. p. 18. tab. fig. 10 b.

Bei uns allenthalben mit der Hauptform und von derselben Grösse wie dieselbe. Reuter äussert sich neuerdings (1905 l. c.) über diese Varietät: „Bei den auf *Galium boreale* lebenden *Poeciloscytus*-Individuen ist wenigstens in Südfinnland, wie auch nach B. Poppius in Sibirien, der Melanismus schon weiter fortgeschritten. . . . Schon diese Form, die konstant auch kleiner ist (als die typische Form), macht den Eindruck einer selbständigen Art.“ Unter allen Stücken von var. *lateralis*, die ich aus Deutschland gesehen habe, war keines, das auf mich den Eindruck einer selbständigen Art gemacht hätte, auch waren sie zumeist nicht kleiner. Allerdings stammten sie auch nicht von *Galium boreale*.

4. var. *palustris* Reut. Hemipterolog. Spekulationen II. 1905 p. 18 tab. fig. 10 c. Südliches Finnland (Reuter), Brandenburg: Berlin (v. Baerensprung), Bredower Forst b. Nauen: 7. VII! — Reuter fand die Form auf *Galium palustre* an feuchten Stellen, hier bisweilen massenhaft. Ich fand sie in kleinen Kolonien auf derselben Pflanze auf Waldsümpfen.

2. *Poeciloscytus brevicornis* Reut.

Verbreitung: A. Allgemein: Deutschland, Dänemark, Ungarn, Süd-Russland, Turkestan. — Verbreitung noch sehr ungenau bekannt.

B. Deutschland: In der gesamten Literatur findet sich bisher keine einzige sichere Angabe über das Vorkommen dieser Art in Deutschland. Puton allerdings nennt in seinem „Catalogues des Hémiptères. 1899. p. 63“ unter dem Buchstaben „A“ auch „Deutschland und Oesterreich“ als Heimat, jedoch ist diese Angabe fast wertlos, weil dieselbe ein Gebiet umfasst, das gewaltige klimatische und daher auch faunistische Gegensätze aufweist. Weil *P. brevicornis* von Enderlein und mir in Brandenburg aufgefunden worden ist, so dürfte das Tier sich auch sonst noch anderswo in Deutschland finden. Die Tiere sind identisch mit Exemplaren des Berliner Museums, die Reuter determiniert hat.

C. Brandenburg: Baumschulenweg!, Briesetal b. Birkenwerder: 25. VIII.!, Erkner-Fangschleuse: 10. IX.!, Rüdersdorfer Kalkberge b. E.: 21. VII.!, Wilhelmshagen b. E.: 17. VII.!, Hammelplan b. Oranienburg: 16. VI.!, Sakrow b. Potsdam: 6. VII. Enderlein (Reuter determiniert), Fliessbrücke b. Schwante: 17. VI.!.

Biologisches: Ich traf diese Spezies vornehmlich auf recht sonnigen, kräuterreichen Lokalitäten an und möchte von solchen anführen: Bahndämme, Wegränder; dürre Wiesen, kurzgrasige, pflanzenreiche Wiesen, torfige Wiesen; Waldblössen, lichte Wälder. An diesen Orten hält sich die Species in kleinen Gesellschaften auf *Galium mollugo* und *boreale* auf, oft gleichzeitig mit dem viel häufigeren *P. unifasciatus* F. Ich beobachtete die Tiere von Mitte Juni an (16. VI.). Die letzten bemerkte ich gegen Mitte September (10. IX.). *P. brevicornis* dürfte also eine ganz ähnliche Erscheinungszeit wie *P. unifasciatus* haben.

3. *Poeciloscytus asperulae* Fieb.

Verbreitung: A. Allgemein: Frankreich (Epernay), Süd-Deutschland, Schweiz, Ligurien, Tirol, Steiermark, Istrien, Kroatien, Serbien, Ungarn, Böhmen, Taurien (Krim). — Verbreitung noch sehr lückenhaft bekannt. Hauptverbreitungsgebiet anscheinend Ungarn, sonst nur sehr vereinzelt gefunden.

B. Deutschland: Hessen-Nassau (sec. Fieber), Württemberg (Hüeber).

C. Brandenburg: Hierselbst noch nicht gefunden. Das Vorkommen der Spezies auch bei uns, wie auch sonst in Norddeutschland, erscheint nicht ausgeschlossen, da die Nährpflanze, *Asperula cynanchica*, sich auch hier noch vorfindet. Die Pflanze kommt in Brandenburg sehr zerstreut vor und ist auch sonst im nördlichen Deutschland vorhanden, doch fehlt sie nach Garcke (Illustrierte Flora v. Deutschland. 19. Aufl. Berlin 1903. p. 289.) in Neuvorpommern, Schleswig-Holstein und meist in Nordwestdeutschland.

Biologisches: Die einzige biologische Notiz über diese Art rührt von Fieber her. Nach ihm findet sich die Wanze auf grasigen, freien Plätzen bewaldeter Hügel auf *Asperula cynanchica*. Was die Zeit des Auftretens anbelangt, so ist nur ein einziges Datum bekannt gegeben worden. Hüeber fand ein Exemplar in Württemberg am 22. VII.

4. *Poeciloscytus vulneratus* Wolff.

Verbreitung: A. Allgemein: Spanien, Frankreich, Deutschland, Dänemark, Süd-Schweden, Schweiz, Italien, Sardinien, Oesterreich-Ungarn, Balkan-Halbinsel, Russland bis Livland; Kaukasus, Turkestan.

B. Deutschland: Ueberall. — Preussen (Brischke), Schlesien (Scholtz, Nohr, Letzner, Assmann), Brandenburg (v. Baerensprung, Stein,!), Schleswig-Holstein!, Hannover!, Oldenburg!; Hessen-Nassau (Kirschbaum); Bayern (Gistl, Hahn, Kittel), Württemberg (? Roser), Lothringen (Bellevoye).

C. Brandenburg: Allenthalben. — Rehberge b. Baumschulenweg: 18. VII.!, 28. VII.!, X.!, Borgsdorf b. Birkenwerder: 1. IX.!, Wilhelmshagen b. Erkner: 17. VII.!, 26. VII.!, Hammelplan b. Oranienburg: 16. VI.!, 12. VIII.!, Schlosspark in O.: 21. VI.!, Seminarwiesen b. O.: 8. VI.!, Grünau-Schulzendorf: 29. VII.!, Eggersdorf b. Strausberg: 15. VII.!.

Biologie: Art des Vorkommens: Sehr sonnige, sandige, vegetationsarme, dürre Orte, z. B. Dünen (Raddatz, Dubois, Lethierry), Sandhügel (Scholtz,!), sandige Felder!, sandige Brachen!, dürre Abhänge!, dürre, trockene Wiesen, Wald- und Wegränder!, besonders auch auf trockenen, mit dürrem Grase bewachsenen Feldern (Flor,!), mit Vorliebe auf ausgedehnten, dürren, mit Artemisia campestris bestandenen Brachen! — Die hemipterologische Literatur verzeichnet eine ganze Reihe von Pflanzen, an welchen *P. vulneratus* gefunden worden ist, z. B. soll er leben auf *Achillea* (Duda, Spitzner), *A. millefolium* (Hahn, Fieber, Frey-Gessner), *Anthemis* (Duda, Spitzner), *Artemisia vulgaris* (Loew), *Galium mollugo* (Loew), *G. verum* (Schioedte, Duda, Spitzner), *Echium* (Duda, Spitzner), *Plantago arenaria* (Mella), *Quercus* (Dubois), *Fraxinus* (Dubois), *Salix repens* (Dubois). Das Vorkommen auf *Quercus*, *Fraxinus* und *Salix repens* ist wahrscheinlich nur ein ganz zufälliges. In Brandenburg habe ich als Hauptaufenthalts- und Nahrungspflanzen folgende Arten anzuführen: *Achillea millefolium*, *Galium mollugo*, *G. verum* und *Artemisia campestris*. An der zuletzt genannten Pflanze traf ich die Tiere am häufigsten an. Sie sitzen teils an Teilen der genannten Pflanzen, teils halten sie sich unter denselben am Boden auf. Bei Berührung pflegen sie gern von der Pflanze auf den Boden herabzuspringen. Sie fliegen auch sehr leicht von dannen. Alle ihre Bewegungen sind namentlich bei warmem, sonnigem Wetter unge-

mein flink. In Gesellschaften wie *P. unifasciatus* habe ich diese Spezies nie angetroffen, sondern nur immer in einzelnen Exemplaren, sie gehört auch gerade nicht zu den häufigen Arten. — Nur wenige Angaben über die Zeit des Vorkommens liegen vor: Juni (Scholtz), Mitte Juni bis Mitte August (Raddatz), September bis Oktober (Kirschbaum). Versucht man, aus diesen wenigen Notizen die wahre Zeit des Vorkommens für unser Gebiet zu rekonstruieren, so ergibt sich ein Zeitraum von Mitte Juni bis Oktober. Ich fand die ersten Imagines am 8. VI., also Anfang Juni. Von Ende Juni an bis zum September waren sie häufig. Einmal fand ich auch noch ein Exemplar Anfang Oktober. *P. vulneratus* besitzt also gleichfalls eine ganz ähnliche Erscheinungszeit wie *P. unifasciatus*, nämlich von Anfang Juni bis Anfang Oktober.

Variabilität: *P. vulneratus* variiert sehr hinsichtlich der Ausdehnung der schwarzen Flecke auf Kopf, Pronotum und Halbdecken. Reuter stellt in „Hemiptera Gymnocerata Europae Bd. 5 1896 p. 58" folgende vier Spielarten auf, die sich sämtlich auch bei uns gewöhnlich gleichzeitig finden.

1. var. *intermedius* Jakovl. Horae Soc. ent. Ross IX p. 226. Synonym: *P. vulneratus* Wolff var. a. Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5 p. 58. — Auch in Brandenburg, wenngleich anscheinend selten. Rehberge b. Baumschulenweg: 28. VIII.!

2. var. b *typica* Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5 p. 58. Synonym: *Phytocoris Dalmanni* var. a. Hahn Wanz. Ins. Bd. 1. 1831 p. 210 fig. 108. — Die typische Form ist bei uns häufig.

3. var. c. Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5 p. 58. — Bei uns ebenfalls häufig.

4. var. d. Reut. Hem. Gymnoc. Europ. 1896 Bd. 5 p. 58. Synonym: *Phytoconis Dalmanni* var. c. Hahn Wanz. Ins. Bd 1. 1831 p. 210. — Bei uns etwas seltener, z. B. Rehberge b. Baumschulenweg: 28. VII.!

5. *Poeciloscytus cognatus* Fieb.

Verbreitung. A. Allgemein: Im mediterranen Gebiet am häufigsten, z. B. Spanien, südliches Frankreich (Loire inférieur), Italien, Sizilien, Sardinien, Illyrien, Balkanhalbinsel, Ungarn (hierselbst recht häufig), nördlich bis Mähren und Niederösterreich, Galizien; Südrussland. — Anscheinend isoliert im südlichen Finnland und in Brandenburg; Kaukasien, Transkaukasien, Transkaspien, Turkestan, Nordwest-China, Sibirien bis zur Amurprovinz.

B. Deutschland: Brandenburg! (Neu für Deutschland.)

C. Brandenburg: Rehberge bei Baumschulenweg! — Zum ersten Male daselbst am 11. VIII. 1904 bemerkt und auch in den folgenden Jahren bis zum heutigen Tage ständig beobachtet.

Biologisches: Diese Spezies lebt nach Horvath auf *Chenopodiaceen* und *Salsolaceen*, ferner auf *Atriplex tataricum* (Spitzner), *Chenopodium album* (Ferrari), *Xanthium strumarium* (Jakovleff). Bei uns lebt sie ausschliesslich auf *Salso kali*. Letztere Pflanze ist an den Mittelmeerküsten sehr verbreitet, doch findet sie sich auch z. B. an den Küsten der Nord- und Ostsee. Selten tritt sie auch verschleppt und eingebürgert im Binnenlande auf kahlem Sandboden auf, z. B. in der Umgegend Berlins, wo sie sich neuerdings immer weiter ausbreitet und immer häufiger wird.

(Schluss folgt.)

Ueber Aphrastasia pectinatae Chldk.

Von Prof. Dr. O. Nüsslin, Karlsruhe.

(Mit 6 Originalfiguren).

I. Züchtungsversuche, ausgeführt 1908—1909 in Karlsruhe.

Am 28. Septbr. 1908 erhielt ich durch Herrn Prof. Cholodkovsky aus Petersburg eine Sendung von Zweigen der Sibirischen Tanne, deren Nadeln von *Aphrastasia pectinatae* dicht besetzt waren.

Die Untersuchung ergab lebende Mütter in Wolle, zum Teil noch mit Eiern,[1]) daneben junge Larven, teils noch ohne Wolle, teils im fertigen Latenzlarven-Wollkleid.

Sofortige Einzwingerungen zeigten lebende herumlaufende offenbar frisch ausgekommene Larven, und eröffneten somit eine günstige Zuchtprognose. Schon am 29. September wurden Zweige der Sendung an Zweige junger Sibirischer Tannen befestigt, und bald darauf liessen sich auf der Nadelunterseite der jungen Zuchttannen Latenzlarven von *pectinatae* nachweisen.

Die Zuchttannen wurden im Freien (Lichthof des Aulabau) in Erde eingegraben überwintert. Infolge des lange andauernden Winters 1908/09 (bis zum 18. März blieb der Boden gefroren, der April war periodenweise sehr kalt), und infolge der Verpflanzung im Herbste, zeigten die Sibirischen Tannen im folgenden Frühjahr ein sehr verspätetes Austreiben.

Zuerst begann Tanne No. 1 Mitte Mai grün zu werden, No. 2 hatte am 24. Mai erst eine schwellende Knospe, No. 3 war am gleichen Tag noch ganz winterlich.

Korrespondierend damit erwachten auch an Tanne No. 1 die angesiedelten Läuse zuerst zu Wachstum und Fortpflanzung. Tanne No. 1 zeigte schon am 12. Mai eine grössere Zahl Mütter in Wolle, teilweise mit Eigelegen, No. 2 erst am 24. Mai eine einzige zur Eilegerin gewordene Mutter, No. 3 an diesem Tage noch Latenzlarven.

Die Eigelege der *Exsulans vernalis*-Mütter von der sibir. Tanne No. 1 (1908) wurden nun zu Experimenten für die Zucht der *Exs. vernalis* - Nachkommen für die Saison 1909 verwendet. Experimentiert wurde teils durch Isolierung einzelner Eigelege an dieser Tanne No. 1 (1908) selbst, indem nur je eine Muttnr an einem Zweige erhalten, der Zweig durch Raupenleim abgesperrt wurde; teils wurden einzelne Gelege in der Weise auf drei neue sibirische Tannen übertragen, dass an je einem durch Raupenleim isolierten Zweig je eine Nadel mit einer Mutter mit Eigelege von der Tanne No. 1 (1908) befestigt wurde. Auf solche Weise konnte das Schicksal einzelner isolierter Eigelege, die von je einer *Exsulans vernatis* stammten, durch die ganze Saison verfolgt werden. Isoliert wurden im Ganzen 14 Eigelege von 14 *Exsulans vernalis*-Müttern, und zwar 5 an Tanne No. 1 (1908), je 2 an den Tannen 1 und 2 (1909), 5 an Tanne No. 3 (1909.)

Der erste Ansatz (bezw. die Isolierung) geschah am 18. Mai, vom 22. Mai an wurde bis zum 28. Mai täglich beobachtet, von Anfang Juni

[1]) Eine ähnliche Sendung von Anfang Oktober 1909 ergab für dieses Jahr einen wesentlich anderen Befund. Die Mütter waren zwar noch reichlich in ihren Wollausscheidungen, jedoch alle schon abgestorben, zu konstatieren, ebenso Latenzlarven. Nirgends fanden sich mehr Eier. Cholodkovsky schrieb dieses Fehlen von Eiern der abnormen warmen Witterung der Spätsaison von 1909 zu.

an meist wöchentlich einmal; im Juli fanden zwei, im September und Oktober je einmal Untersuchungen statt. So viel als möglich wurden die Nachkommen einzeln verfolgt, um über jedes Ei, beziehungsweise über jeden einzelnen Nachkommen der 14 *Exsulantes vernales* Rechenschaft geben zu können.

Wie bei *Dreyfusia nüsslini* CB. können aus einer *Exsulans vernalis* dreierlei Nachkommen entstehen:

1. *Exsulans*-Latenzlarven, welche nach Ueberwinterung (oder schon früher in der Saison) wieder zu *Exsulantes vernales* werden. („c-Zyklus“ oder C^1 ähnlicher Zyklus).

2. *Aestivales* (C^2-Zyklus).

3. *Sexuparae* und *Sexuales* („A-Zyklus).

Alle drei Geschwister können aus einer *Exs. vernalis*-Mutter entstehen, sie müssen aber nicht alle zugleich zur Entwicklung gelangen. So haben sich *Aestivales* und *Sexuparae* ausschliesslich an Maitrieben der Tanne No. 1 (1908) entwickelt, und zwar je 1, 2 und 3 *Aestivalen* nur aus 3 *Vernalis*-Müttern (an 3 Maitrieben), die *Sexuparae* einzig nur aus 2 *Vernalis*-Müttern (an 2 Trieben). Elf *Exsulantes vernales*-Mütter erzeugten aus ihren Eiern nur *Exsulans*-Latenzlarven. Sehr wahrscheinlich sind in zwei Fällen aus je einer Latenzlarve *Vernalis*-ähnliche Mütter (C^1 ähnlicher Zyklus) entstanden, und zwar gegen den 21. Juni an Tanne No. 2 (1909), (am 23. Juni war die Nadel mit der Mutterlaus nicht mehr zu entdecken), und am 23. Juni an Tanne No. 3 (1909).

Was die Zeitdauer der Entwickelung der verschiedenen Nachkommen betrifft, so erscheinen zuerst in der Saison die Sexuparen. Aus nur 2 Müttern sind 3 und 5 Sexuparen an Tanne 1 (1908) als Geflügelte (IV. Stadium) zwischen dem 25 und 27. Mai entstanden, am 28. Juni erschienen sämtliche schon abgeflogen. Nymphen waren schon am 22.—24. Mai erkennbar. Da am 12. Mai dis ersten eierlegenden Vernales auf Tanne No. 1 (1908) gefunden wurden, bald darauf die ersten Maitriebe aus den Knospenschuppen hervorgekommen waren, so konnte die Gesamtentwicklung der Sexuparen mit ihren 4 Häutungen höchstens 14 Tage, wahrscheinlich nur etwa 12—14 Tage beansprucht haben. Auch die Sexuales entwickelten sich sehr rasch. Am 26. Mai wurden zwei geflügelte Sexuparen unter Gazeverschluss an einen Fichtentrieb übertragen, an welchem sie sich schon am folgenden Tage an zwei Nadeln nahe an der Spitze des Maitriebs zur Eiablage angesetzt hatten. Schon am 6. Juni fanden sich 8 Sexuales an den Nadeln, von denen 2 ♂♂ noch im 1. Stadium befindlich am 6. Juni als mikroskopische Präparate konserviert wurden. Sie sind also schon nach 10 Tagen aus den sofort abgelegten Eiern entstanden. Am 19. Juni fanden sich noch 6 Sexuales mit Häuten am Hinterende, schienen aber teilweise eingeschrumpft zu sein. Später konnten sie nicht mehr gefunden werden.

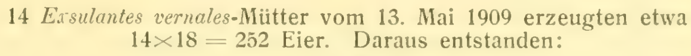
Etwas länger brauchen die Aestivalen zu ihrer Entwicklung. Am 28. Juni erschienen die ersten Aestivales mit strickartiger Wachswolle, äusserlich völlig gleich den *Vernalis*-Müttern. Andere Aestivales hatten zu dieser Zeit noch lockere Wolle mit durchblickender schwarzer Rückenhaut und bekamen erst gegen den 6. Juni die dichte strickartige Wolle.

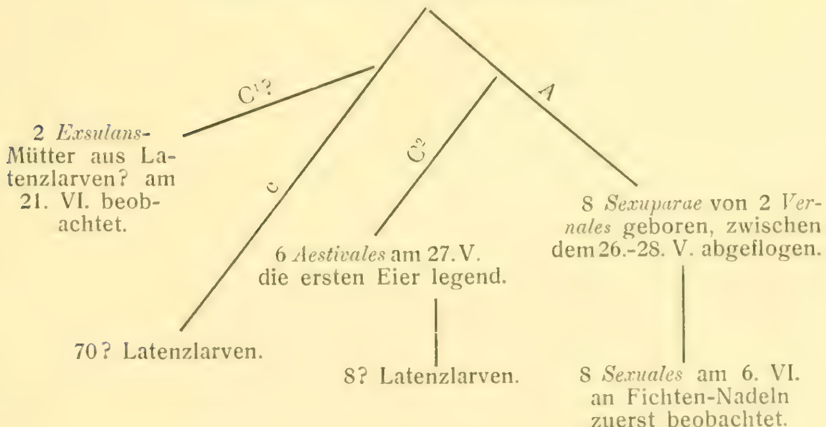
Ihre Eier, anfangs gelblich, werden später rötlich, violett bereift. Auch aus diesen Eiern entschlüpften nach etwa 10 Tagen Larven, die bald das Wollkleid der Latenzlarven annehmen.

Wenn wir von den beiden mutmasslich aus Latenzlarven entstandenen *Vernalis*-artigen (?) Müttern (C^1 ähnlicher Zyklus) absehen, so muss betont werden, dass alle (übrigen?) Latenzlarven, soweit sie überhaupt am Leben geblieben sind, als Latenzlarven verharren, da die Untersuchung vom 9. Oktober ausschliesslich Latenzlarven gezeigt hatte.

Weitaus die meisten Nachkommen aller 14 *Exsulans-Vernalis*-Mütter, die sämtlichen Nachkommen von 9 (11) Müttern darunter, sind darnach Latenzlarven geworden Die Untersuchung am 9. Oktober zeigte deutlich, dass die an diesem Tage gefundenen Latenzlarven, die gleichen gewesen sind, und an denselben Nadeln sassen, wie früher, wie zum Teil schon am 18. Mai, dem ersten Untersuchungsdatum in der Saison. Die am 6. Oktober gefundenen Latenzlarven entstammten eben zum grössten Teil direkt von den *Vernalis*-Müttern des Frühjahrs, zum Teil in geringer Anzahl den wenigen *Aestivales*, welche nicht zur Untersuchung geopfert worden waren.

Wir geben im Nachstehenden eine graphische Skizze, welche einmal zeigen soll, was innerhalb der Saison aus den Eiern der *Vernalis*-Mütter geworden ist, dann aber auch Auskunft über die numerischen Verhältnisse insbezug auf die einzelnen Nachkommen geben soll.


14 *Exsulantes vernales*-Mütter vom 13. Mai 1909 erzeugten etwa 14×18 = 252 Eier. Daraus entstanden:



Nach dem Obigen haben die 14 *Exsulantes vernales* aus über ca. 252 Eiern in direkter Deszendenz etwa 70[2]) Latenzlarven, 8 Sexuparae, 6 Aestivales und 2 aus Latenzlarven entstandene *Exsulans*-Mütter? erzeugt, in zweiter Deszendenz etwa 8[2]) Latenzlarven und 8 Sexuales. Die Zahl der direkten Deszendenten der 14 *Vernales*-Mütter beträgt daher

---

[2]) Die Gesamtzahl der in der Saison im Maximum getroffenen Latenzlarven wurde auf 78 berechnet. Die Verteilung in 70 direkte Deszendenten und 8 Aestivales-Kinder ist nur Schätzung.

70 + 8 + 6 + 2 = 86 = 34 Prozent der angenommenen Eier. Diese Zahl ist eine recht günstige, da einmal zahlreiche Junglarven, die nach dem Ausschlüpfen sehr beweglich sind, abwärts kriechend auf die Leimringe gelangen, andererseits auch einzelne Larven zu Grunde gehen.

Unter den Resultaten der *A. pectinatae*-Zucht sind einige Momente besonders bemerkenswert.

1. Das verschiedene Verhalten der *Exs. vernales* in Bezug auf die Art ihrer Nachkommen. Wir sahen, dass nur drei Mütter Aestivales, nur zwei Mütter Sexuparae gezeugt hatten, dabei sind die beiden Sexuparae-Erzeuger zugleich auch Aestivales-Mütter gewesen. Die eine Vernalis zeugte auf der Sibir-Tanne No. 1 (1908) an Ast 1 5 Sexuparae, 2 Aestivales und 7 Latenzlarven = 14 Nachkommen, die andere auf derselben Tanne an Ast 2: 3 Sexuparae, 3 Aestivales und 7 Latenzlarven = 13 Nachkommen.

Nur noch eine weitere Vernalis brachte es auf derselben Tanne zu einer Aestivalis. Alle übrigen Vernales auf Tanne No. 1 1908, und alle auf den Tannen No. 1—3 1909 angesetzten Vernales erzeugten weder Sexuparae noch echte Aestivales.

Die Ursachen für dieses scheinbar merkwürdige und abnorme Verhalten sind wahrscheinlich in der Hauptsache auf die Entwickelungszustände der Maitriebe der Versuchstannen zurückzuführen.

Bei den früheren Zuchtversuchen an *Dreyfusia nüsslini* CB. trat die Entwickelung von Sexuparen und Aestivalen nur zu Beginn der Saison und nur an zarten Maitrieben ein. Brachte man verspätete Vernalis-Eierlegerinnen an sehr junge Tannentriebe von Tannen aus Höhenlagen, so unterblieb die Sexupara- und Aestivalis-Entwickelung auch an den zartesten Trieben, ebenso wie bei Beginn der Saison an sehr frühgetriebenen und schon zu sehr erstarkten Maitrieben. Im Falle des *pectinatae*-Experimentes waren nun die Läuse in Korrespondenz mit ihren Wirtspflanzen sehr zurückgeblieben, die letzteren wohl in Folge ihrer Versetzung im Oktober in Töpfe. Umgekehrt waren die drei Versuchstannen No. 1—3 von 1909 im Freiland schon vor dem 14. Mai zum Austreiben gekommen, und erst nach der Maitriebssprossung am 14. Mai in Töpfe versetzt worden. Ihre Maitriebe waren denen der Versuchstanne No. 1 (1908), an denen die Vernales entstanden sind, weit voraus, welch letzere noch am 18. Mai nur einen etwas entwickelten Trieb gezeigt hatte, und zwar an Ast 1, der 5 Sexuparae und 2 Aestivales geliefert hatte. Die Versuchstannen No. 1—3 1909 besassen daher keine geeigneten, d. h. keine entsprechend zarten Maitriebe mehr, um den aus den Eiern entstandenen Sexuparae-Larven der *Exsulantes vernales* die Existenzbedingungen zu ihrer Entwickelung zu ermöglichen. Falls in den Gelegen solche Sexuparae (Aestivales) Eier (Embryonen)[3]) gewesen sind, was bei der beträchtlichen Zahl sehr wahrscheinlich ist, müssen diese Junglarven zu Grunde gegangen sein. Andererseits zeigt aber das Experiment durch seine Resultate an Versuchstanne No. 1 (1908), dass nicht alle Vernales Sexuparae (Aestivales) zu erzeugen brauchen. Von den 5 Müttern zeugten zwei je teils Sexuparae und Aestivales, sowie

[3]) Auch bei *pectinatae* ist die Latenzlarve schon im Embryonalzustande erkennbar. Aestivalis-Embryonen oder Junglarven habe ich nicht gesehen. Nach brieflicher Mitteilung hat jedoch Herr Dr. Börner den Unterschied zwischen Aestivalis- und Latenz-Junglarven auch bei *pectinatae* festzustellen vermocht.

Latenzlarven, eine nur eine Aestivalis und Latenzlarven, die zwei letzten nur Latenzlarven, obgleich auf dieser Tanne der Zustand der Maitriebe die Entwickelung von Sexuparae oder Aestivales ermöglicht hätte. Die Sexupara (Aestivalis) -Entstehung hat aus dem Grunde zweierlei Ursachen:

a) innere, welche in der Veranlagung (Vererbungstendenz) der Mutter gelegen sind,[4])

b) äussere, welche durch den Wirt gegeben werden, und welche es dem Parasiten nur in engen Grenzen gestatten, seine Sexuparae oder Aestivales-Larven zur Entwickelung und Fortpflanzung gelangen zu lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Beobachtungen und Experimente zur Koloniegründung von Formica sanguinea Latr.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

Im Jahre 1908 habe ich einige Experimente veröffentlicht, die im wesentlichen den Zweck haben sollten, den Nachweis dafür zu bringen, dass die Kolonien von *F. sanguinea* nicht, wie man ursprünglich annahm, primäre Adoptionskolonien, sondern, wie Wheeler schon vorher für die nordamerikanische *rubicunda* Em. nachgewiesen hatte, von Haus aus Raubkolonien sind.[1]) Wasmann hat versucht, Wheelers und meine Resultate mit seinen früheren Ansichten über die Phylogenie des sozialen Parasitismus zu verbinden.[2]) Man muss dem Geschick, mit dem dies geschehen ist, alle Achtung zollen. Er verlegt den Ursprung der Sklaverei, also die Abzweigung der Koloniegründung von *F. s.*, von dem Stadium der obligatorischen Adoption (*truncicola*) zurück auf das der fakultativen (*rufa.*). Sein hypothetischer Ausgangspunkt ist eine Form, die gleichzeitig die Neigung zur Adoption wie zum Puppenraube und zur Erziehung von Sklaven besass. Gegenüber den Königinnen, die ihre Kolonien selbständig gründen können, bedeutet aber, meinem Dafürhalten nach, eine, wenn auch nur fakultative Gründung durch Adoption den Anfang der parasitischen Degeneration. Die Entwicklungsrichtung dieser fakultativen Adoptionskolonien führt naturgemäss abwärts, und es ist schwer zu verstehen, wie dieselbe Form, deren Schwäche durch die Adoption verbürgt ist, sich andererseits zu einem so starken Räuber wie *F. s.* entwickeln konnte.

Emery[3]) hat seit der Zeit in der hypothetischen Phylogenie der parasitischen Ameisen einen neuen Weg eingeschlagen. Er macht *F. s.* oder ein ihr ähnliches Stadium zum Ausgangspunkte seiner Entwicklungsreihe. Der Satz, von dem er ausgeht, ein Parasit kann nie zu einem Räuber werden, wohl aber ein Räuber zu einem Parasiten, ist mir sehr sympathisch,

---

[4]) Bei *Mindarus abietinus* giebt es Geflügelte (Sexuparae), welche nur Geschlechtstiere erzeugen, bald nur ♂♂ bald nur ♀♀, meist beide gemischt, jedoch in sehr verschiedenem numerischen Verhältnis, andere Geflügelte erzeugen neben den Sexuales auch Virgines. Ebenso zeigen die Fundatrices von *Mindarus* verschiedene Zeugungstendenzen.

[1]) Viehmeyer, Zur Koloniegründung der parasitischen Ameisen. Biolog. Centralbl. XXVIII, No. 1.

[2]) Wasmann, Weitere Beiträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen. Biolog. Centralbl. XXVIII, No. 8—13.

[3]) Emery, Ueber den Ursprung der dulotischen, parasitischen und myrmekophilen Ameisen. Biolog. Centralbl. XXIX, No. 11.

aber ich möchte ihn nun nicht gleich wieder zum Grundsteine einer neuen Hypothese nehmen. Wenn ich in meiner früheren Arbeit durch die seltene Eindeutigkeit meiner Versuche und durch die vollkommene Uebereinstimmung derselben mit denen Wheelers verführt, die Frage der Koloniegründung für *F. s.* damals für gelöst hielt, so bin ich jetzt auf Grund neuer Erfahrungen der Meinung, dass unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand doch noch recht unvollkommen sind, und ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass wir unsere Ansichten darüber noch wesentlich ändern werden müssen.

Junge, frisch gegründete *sanguinea*-Kolonien sind bis jetzt sehr wenig studiert worden. Wasmann sagt,[4]) dass die von ihm beobachteten stets eine beträchtliche Anzahl alter *fusca*-Arbeiterinnen, aber keine *fusca*-Kokons besassen. Die jüngste Kolonie enthielt etwa 90 *fusca* und nur fünf frisch entwickelte *sanguinea* mit der Königin der letzteren. Ich teile hier zwei Beobachtungen recht abweichender Art mit und schliesse daran einige Experimente.

Beobachtungen.

1. Im verflossenen Sommer war ich so glücklich, mit meinem Freunde Dr. F. Schimmer, Leipzig, einige Zeit in dem gastlichen Hause Forels weilen zu hönnen, das unser grosser Myrmekologe so bezeichnend „La fourmilière" getauft hat. In Gemeinsehaft mit Prof. Wheeler wurde eine Exkursion in das Rhônetal unternommen. Bei dieser Gelegenheit deckte, wenn ich mich recht entsinne, Prof. Forel in der Gegend von Fully eine junge *sanguinea*-Kolonie auf, die zwei Königinnen, einige kleine Arbeiterinnen von *sanguinea*, kleine Arbeiterinnen von *F. rufibarbis* F. und etwa ein halbes Dutzend Puppen enthielt. Ganz besonders auffallend war, dass die ☿☿ von *rufibarbis* gänzlich unausgefärbt waren, als hätten sie soeben erst die Puppe verlassen. Aus den vorhandenen Puppen schlüpften nur *rufibarbis*, die letzten etwa 10 Tage nach dem Funde. Eier und Larven fehlten.

Ist schon die Gegenwart einer zweiten Königin in einer so jungen Kolonie sonderbar (vergl. die nachfolgenden Experimente), so wird der Fall dadurch noch verwickelter, dass die *rufibarbis*-Arbeiter jünger als die *sanguinea* (die ältesten höchstens gleichaltrig) erschienen. Zwei weitere sehr beachtenswerte Erscheinungen sind die Kleinheit der Arbeiter, sowohl der Herren- wie der Sklavenart und der Mangel der *sanguinea*-Brut.

2. Mitte August fand ich in der Nähe von Dresden unter einem Steine eine *sanguinea*-Königin. Sie sass in einer kleinen Erdhöhle. Bei ihr befanden sich zwei winzigkleine *sanguinea* ☿☿ und zwei (oder 3, 1 Stück wurde beim Einfangen getötet) ebenso kleine *fusca* ☿☿. Beim Nachsuchen nach etwa vorhandener Brut wurden in der kaum 2 cm tiefen Höhlung noch eine Königin von *fusca*, zwei weitere *fusca* ☿☿ und eine Puppe aufgefunden. Ich war zunächst geneigt, an eine Allianz der beiden Königinnen zu denken; als ich den Fund aber zu Hause in ein grösseres Lubbock-Nest übersiedelte, separierten sich sofort beide Kolonien, und zwar so, dass jede Königin zwei schwarze ☿☿ hatte. Die Puppe nahmen die *sanguinea* in Beschlag. Einige Tage später war die Puppenhülle leer, das dazugehörige Tier aber verschwunden, also jedenfalls aufgefressen. Die Puppe hatte demnach wohl zu der *fusca*-

[4]) a. a. O. 370.

Kolonie gehört. Trotzdem also keine Allianz vorlag (sofern kein vorübergehendes Bündnis zwischen den Königinnen in Frage kommt), ist der Fund doch in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert. Zu beachten ist die unmittelbare Nachbarschaft der beiden Kolonien. Ein und dieselbe Erdhöhle beherbergte sie, und ich habe mich auf das Sorgfältigste davon überzeugt, dass die Königinnen durch keinerlei Scheidewände getrennt waren. Wieder war die ausserordentliche Kleinheit der *fusca*- sowohl als der *sanguinea* ☿☿ auffällig, und wieder fehlte jegliche Brut von *sanguinea*.

Es liegt nahe, in der *fusca*-Königin die Lieferantin der Hilfsarbeiter von *sanguinea* zu vermuten. Dann entsteht die Frage: Bestand von Anfang an ein feindliches Verhältnis, oder sind die Beziehungen der beiden Königinnen zu einander zunächst freundlicher Natur gewesen? Beides ist an sich möglich. Im Beobachtungsneste war von Freundschaft oder auch nur von indifferenter Duldung nichts zu bemerken. Die *sanguinea* waren stets die Angreifenden, auch die Königin beteiligte sich dabei, und die *fusca*-Königin liess sich nur selten, die ☿☿ gar nicht auf Gegenwehr ein. Nach einigen Tagen lag das *fusca*-♀ tot und verstümmelt im Neste, trotzdem der Raum für eine gegenseitige Duldung mehr als genügend gross war. Die beiden kleinen ☿☿ irrten planlos umher. Wenn dies feindselige Verhalten der *sanguinea* von Anfang an geherrscht hat, wie kommt es dann, dass die *fusca* in unmittelbarster Nähe ihrer Feinde am Leben bleiben konnten? Die *fusca*-Königin hatte den tiefsten Teil des Nestes inne, sie war also augenscheinlich die erste an dem Orte gewesen und hatte wahrscheinlich das kleine Loch gegraben, dessen oberer Teil dann von dem *sanguinea*-♀ in Besitz genommen wurde.

Ich möchte nicht voreilig sein, denn diese beiden jungen *sanguinea*-Kolonien sind die einzigen, die ich bis jetzt gesehen habe; aber der letzte Fall macht ganz den Eindruck, als ob anfangs zwischen den beiden Königinnen eine friedliche Allianz bestanden hätte. Das *fusca* ♀ zog die Brut beider Weibchen auf. Mit dem Heranwachsen derselben trat dann eine Differenzierung der Kolonien ein. Das *sanguinea* ♀ nahm dem *fusca* ♀ einen Teil seiner Puppen ab, erzog daraus die eigenen Arbeiterinnen und die der *fusca*, und die schwarze Königin rückte mit der ihr gebliebenen Nachkommenschaft in den äussersten Winkel des gemeinsamen Nestes. Durch die Störung brach die Feindschaft offen aus, und die *fusca*-Königin erlag derselben vielleicht etwas früher, als es in der freien Natur geschehen wäre. Auf diese Weise könnte man sich vielleicht den Fund erklären. Dafür spricht vor allem die enge Nachbarschaft beider Kolonien, die geringe Zahl der ausserordentlich kleinen Arbeiterinnen beider Königinnen und das gleiche Alter derselben. Die ☿☿ von *sanguinea* waren sicher nicht jünger als die von *fusca*. Diese Erklärung würde auch auf den ersten Fall anwendbar sein, wenn man zunächst von der zweiten *sanguinea*-Königin absieht. Ich will mich auf diese Deutung durchaus nicht festlegen, soviel steht aber wohl fest, dass diese beiden Funde ein wesentlich anderes Gepräge haben, als die uns bisher bekannten.

Experimente.

In unmittelbarer Nähe der letzten Fundstelle liefen eine Menge junger, entflügelter *sanguinea* ♀♀ umher. Sie stammten also jedenfalls

aus ein und demselben Neste. Sie sowohl, als auch einige andere, schon früher gefundene, wurden zu den verschiedensten Experimenten verwendet. Diese Versuche schliessen sich zum Teil an die Beobachtungen an, in der Art, dass sie bestimmt waren, über diesen oder jenen Punkt Aufschluss zu geben, oder es wurde beabsichtigt, im allgemeinen weitere Aufklärung über die Koloniegründung von *F. sanguinea* zu schaffen. Ich stelle den Zweck des Experimentes diesem immer voran.

Zwei *sanguinea*-Königinnen in einer Kolonie.

1. Eine Anzahl kleiner mit feuchter Erde beschickter, weithalsiger Gläser wurde mit je zwei *sanguinea* ♀♀ besetzt. Nachdem die mit der Einrichtung der Gläser verbundene erste Unruhe vorüber war, zeigte sich bei den verschiedenen Paaren die grösste Eintracht. Die ♀♀ sassen gewöhnlich dicht beieinander und flüchteten bei Störungen beide in ein und dasselbe Versteck. Es kam nicht zur Eiablage.

Das freundschaftliche Verhalten änderte sich auch nicht, als nach 4 Wochen die Insassen zweier Gläser vereinigt wurden, so dass also jetzt vier Königinnen beisammen waren. Das Bild wurde erst anders, als den ♀♀ einige Zeit darauf *fusca*-Puppen gegeben wurden.

(Schluss folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Ungewöhnliche parasitäre Gewohnheiten einer afrikanischen *Ephydride* (Dipt.)

Während ich vor einiger Zeit in Westafrika Insekten sammelte, nahm eine kleine Fliege, die lebende Ameisen (*Cremastogaster* sp.) mit Eiern belegte, meine Aufmerksamkeit in Anspruch. Die Fliege lässt sich auf ihr Opfer nieder, führt den Ovipositor ein und trägt dann die wie bestürzte und hülflose Ameise davon in ein kleines verlassenes Spinnenloch, wo das Opfer verbleibt, bis die Larve schlüpft. Es ist interessant zu sehen, wie gut die Fliege mit einem so stark bewehrten Kämpfer fertig wird, wie es diese Ameise ist; denn die Ameise sticht kräftig. Ich hielt die Fliege zuerst für eine Phoride, da ich wusste, dass *Phora formicarum* auf *Lasius niger* parasitiert; aber eine nähere Untersuchung durch Spezialisten erwies sie als zu den *Ephydridae* gehörend und eine neue Gattung und Spezies darstellend. Ich weise an dieser Stelle auf diese Beobachtungen hin, da derartiger Parasitismus meines Wissens etwas ganz Neues innerhalb der Gruppe der Dipteren bildet.

Prof. Dr. Creighton Wellman, Oakland, California, U. S. A.

Ursache des Melanismus an Schmetterlingen des Industriegebietes.

Lange schon ist man bedacht gewesen, die Ursachen des hier prävalent werdenden Melanismus zu ergründen, eine Aufgabe, die gewiss nicht leicht ist, wenn sie überhaupt zu lösen, d. h. mit Bestimmtheit zu lösen ist.

Ich sammle schon ca. 10 Jahre in hiesiger Gegend und habe die Beobachtung gemacht, dass die Melanismen immer mehr die Stammform zurückdrängen und zwar, was das eigentümliche ist, hauptsächlich bei den Spannern. Vor Jahren fand man z. B. die Abart der *Boarmia consortaria humperti* recht spärlich, während *humperti* jetzt die Stammform überwiegt; ähnlich ist es mit *Hybernia* ab. *merularia*, der dunklen Form der *leucophaearia*. Die Tagfalter neigen nicht so sehr zu Verdunkelungen, doch auch hier fand ich einige interessante Stücke, z. B. ein *Coenonympha pamphilus* ♂, das zur Hälfte schwarzbraun ist, die Randbinde hat sich so sehr erweitert. Ich vermute, dass zwei Gründe für die Verdunkelungen massgebend sind: erstens Feuchtigkeit, zweitens die industriellen Niederschläge. Man nimmt oft an, dass die auf den Blättern ruhenden staubigen Niederschläge, die beim Frass der Raupe von derselben mit verzehrt werden, den Melanismus zu stande bringen; es kann aber auch sein, dass durch die Pflanze, die die Niederschläge aufsaugt, der Raupe und dadurch dem Falter die den Melanismus hervorrufenden Agentien zugeführt werden. Als Beispiel möge folgendes gelten: In der Nähe von Herne, am Dortmund-Ems-Kanal, ist eine

kleine Wiese gelegen, durch dieselbe fliesst ein Bach, der Zechenabwässer führt. Auf dieser Wiese kommt *Zygaena trifolii* vor nebst einer von Herrn Joh. Wagner-Herne entdeckten kaffeebraunen Abart, *forma wagneri*.

Diese letzte dunkle Art findet man nur in unmittelbarer Nähe des betr. Baches, von Raupen, die auf Pflanzen waren, die nur dicht am Bache standen; W. fand eine *wagneri* frisch geschlüpft am Bache sitzend.

Die *Boarm.* ab. *humperti* findet man hier in feuchten Wäldern, ebenso dunkle Abarten der *Boarm. crepuscularia*. *Boarm. luridata* tritt ebenfalls von Jahr zu Jahr dunkler auf. Anschliessend hieran will ich noch mitteilen, dass ich von einem mir befreundeten Sammler ein *Col. edusa* ♂ erhielt, welches einen blaurötlichen Schiller trägt. Es ist am 4. Oktober 1908 im Wesergebirge gefangen.

H. Cornelsen, Herne i. Westf.

Beeinflussung des Insektenlebens durch das Klima.

Es handelt sich hier um dreierlei:

I. Sesshaftmachung südlicherer Insektenarten in nördlicheren Gegenden;[1])

II. Massenauftreten sonst relativ seltener oder fehlender Arten in Zwischenräumen, die nicht einer einzigen Entwicklungsperiode entsprechen;[2])

III. Zunahme verdunkelnder Tendenzen[3]) in der Zeichnung und Färbung.

Nachdem so bedeutende Forscher wie Simroth[4]), Schröder[5]), Wilhelm Schuster[6]) und Ludwig Schuster[7]) sich hierüber ausgesprochen haben, möchte auch ich einen Beitrag zu dieser Frage liefern.

Den Zusammenhang der drei Erscheinungen, der vorhanden ist, will ich hier jedoch nicht behandeln[8]), sondern nur, die Richtigkeit der Literaturangaben voraussetzend, die nur bezüglich II völlig gesichert erscheint[9]), den Versuch ihrer Erklärung aus klimatischen Gründen[10]). Soviel ich habe feststellen können, nimmt man als meteorologische Faktoren, deren Aenderung jene Erscheinung hervorzurufen geeignet seien, an: Temperatur, Niederschlag und Luftfeuchtigkeit, für II auch wohl Wind (Richtung!), dagegen nicht Luftdruck und Elektrizität, obwohl diese letztere vielleicht dort auch in Frage kommen könnte.[11]) Betreff I handelt es sich um eine fortschreitende Aenderung (Erwärmung) des Klimas von Mitteleuropa, betreffs III kommen periodische Aenderungen von kürzerer Dauer, speziell 11 Jahren (Sonnenfleckenperiode) und etwa noch 35 Jahren (Brückner'schen Periode) in Frage.

Wissenschaftlich verwertbare Temperaturangaben gibt es nun erst seit Beginn der Neuzeit und wenige Orte Europas haben lückenlose Temperaturaufzeichnungen von 100 Jahren aufzuweisen. Zu diesen Orten gehört auch Berlin, wofür Temperaturbeobachtungen von 1719, lückenlos freilich erst von 1756 ab vorliegen und als sehr homogen betrachtet werden können[12]) Berlin's Klima kann als Repräsentant für das mittlere Norddeutschland angesehen werden. Der Einfluss der Grossstadt, besonders das kolossale Anwachsen in den letzten Jahrzehnten, äussert sich wohl in einer Verringerung der Frosttage, Milderung der tiefsten Wintertemperaturextreme und geringerer Abkühlung an Sommerabenden, aber nicht sehr in den mittleren Monats- und Jahrestemperaturen.

---

1) Hierher gehören also nicht die Züge der Wanderheuschrecke Pachytylus migratorius nach Norddeutschland; diese sind vielmehr unter II. zu klassifizieren.

2) Also nicht um die Flugjahre von Melolontha vulgaris L. und hippocastani F. oder um die von Tibicen septendecim (alle 17 Jahre).

3) Melanismus und Nigrismus.

4) Zeitschrift für wissenschaftl. Insektenbiologie V 63 und in „Pendulationstheorie" (Grethlein, Leipzig.

5) Zeitschrift f. wiss Ins.-Biol. V 66.

6) Societas entomologica XXIII 85 und 169 (und a. andern Orten).

7) Zeitschrift f. wiss. Ins.-Biol. V 65.

8) Hoffentlich geschieht dies demnächst von berufenster Seite. (Dr. Schröder.)

9) Die Unvollständigkeit der Literaturangaben hierüber hebt L. Schuster (7) hervor. Bezüglich I tritt z. B. von Heyden in Societas entomologica XXIII 161 der W. Schuster'schen Annahme einer kürzlichen Einwanderung von Hylocopa violacea ins Mainzer Becken entgegen. Bezüglich III möchte ich hinweisen auf Dr. Schröder, Z. f. wiss. Ins.-Biol. IV. Heft, V S. 28 und 66, ferner auf Bachmetjew, Eyperimentelle entomolog. Studien, Bd. II und Entomolog. Rundschau vom 1. II. 1909, sowie Meissner, Der zunehmende Melanismus der Lepidopteren in der Nähe der Grossstädte, Societas ent. XXII 153 und Zur Frage nach der Entstehung der Melanose der Lepidopteren in der Nähe von Grossstädten, Entomol. Wochenbl. XXV, 88, letzterer Aufsatz eine Erwiderung auf die von Kuhnt und Rey im Ent. Wochenbl. XXV, No. 6.

10) Nur L. Schuster bestreitet diese Erklärung (7).

11) Wenigstens nach Ansicht vieler „ködernder" Lepidopterologen.

12) O. Behre, Das Klima von Berlin. Salz, Berlin, 1908. — Vollständige Jahresreihen für Temperatur: 1719—1721: 1730—1750; 1756—1847. 1848 wurde bei der Reorganisation des meteorolog. Dienstes in Preussen eine neue, bis heute bestehende Station eingerichtet.

Die Reihe 1719—1847 ergab als Jahresmittel 8,9° Celsius; die neue 1848—1907: 9,1°[13]), also nur *zwei Zehntelgrade Zunahme!* Hieraus folgt mit *Sicherheit: eine allgemeine Erwärmung Mitteleuropas hat in den letzten anderthalb Jahrhunderten nicht stattgefunden.* Um dies noch mehr zu verdeutlichen, habe ich *Jahrzehntemittel der Jahreszeiten* (Winter-Dezember-Februar usw.) gebildet und diese mit dem Mittel 1901—1907 verglichen. Das *höchstwahrscheinlich wärmste* Jahrzehnt 1751—1760 ist dabei, weil einige Jahre fehlen, weggelassen. Das Resultat zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1901—1907	+ 0,76°	+ 8,97°	+ 18,04°	+ 9,44°	+ 9,27°
Maximum	1761—70 + 1,34°	1761—70 + 9,51°	1761—70 + 18,97°	1821—30 + 9,78°	1761—70 + 9,90°
Jahrzehntemittel *wärmer* als 1901—1907	3° (4°)	2° (3°)	8° (9°)	4° (5°)	3° (4°)
Minimum	1811—20 — 1,32°	1801—10 + 7,68°	1731—40 + 15,59°	1731—40 + 7,86°	1731—40 + 8.02°

Man sieht klar: wenn auch die letzten Jahre ziemlich warm gewesen sind, so hat es doch stets *mehrere* Jahrzehnte mit *höheren* Temperaturen gegeben, sowohl der Jahreszeiten wie der Jahre (bzw. Jahrzehnte) selbst. Vor allem ist es seit der Zeit 1750—1770 *niemals* auch nur *annähernd* so warm wieder geworden, nachdem zuvor 1720—1740 eine starke Temperaturerniedrigung eingetreten war, die sich etwa 90 Jahre später, in etwas milderer Form, *wiederholte.* Also: *Schwankungen* nach *oben* und *unten,* aber *keine* anhaltende Zunahme der Temperatur.

Wie steht es nun mit der Sonnenfleckenperiode? Diese ist *vorhanden,* ja nach dem Urteil von berufenster Seite[14]) sehr deutlich ausgesprochen — allerdings nach wiederholter Ausgleichung durch Mittelbildung aus 3 aufeinanderfolgenden Werten —; aber die *Amplitude* ist so gering, der Verlauf in den *einzelnen* Fleckenperioden so von Unregelmässigkeiten erfüllt, dass man eben nur durch Mittelbildung *vieler Epochen*[15]), in denen sich die „zufälligen Unregelmässigkeiten ausgeglichen haben", wie man zu sagen pflegt, die vorhandene Gesetzmässigkeit erkennen kann.

Tabelle 2.

Abhängigkeit der Temperatur und des Niederschlags von den Sonnenflecken (Berlin).

Jahr der Sonnenfleckenperiode	Jahrestemperatur, Abw. vom Mittel	Regenmenge Abw. vom Mittel
1.	— 0,02° C	— 8 mm
2.	— 0,03° „	+ 7 „
3.	— 0,12° „	+ 18 „
4. (Max.)	— 0,17°* „	+ 27 „
5.	— 0,10° „	+ 12 „
6.	+ 0,12° „	— 6 „
7.	+ 0,15° „	— 22* „
8.	+ 0,11° „	— 18 „
9.	+ 0,08° „	— 10 „
10. (Min.)	+ 0,01° „	— 8 „
11.	0,00° „	— 9 „

Dabei ist zu beachten, dass die *regellosen* Schwankungen der Temperatur (des Niederschlags) von einem Jahr zum andern oft 1/2 Grad (100 mm!!) erreichen oder überschreiten! Die kleinen gesetzmässigen Schwankungen[16]) sind also wohl *nicht* imstande, entsprechende Häufigkeitsschwankungen bei Insektenarten hervorzurufen, oder vielmehr die Sache ist so: man müsste bezüglich eines Insektes fortdauernde, sagen wir 100jährige, Aufzeichnungen über seine Häufigkeit

13) Bei *Behre* steht irrtümlich 9,2 Grad. (Es ist dies das Mittel der *Monats*mittelwerte der Zeit 1848—1907, während man das Mittel aller *Jahres*mittel zu bilden hat, was eben 9,1 Grad ergibt.)

14) Briefl. Mitteilung des Astronomen. Prof. A. *Wolfer* (Zürich).

15) Für die Regenmenge konnten nur 60 Jahre ($5^1/_2$ Perioden) benutzt werden.

16) Die *Brückner*'sche tritt wenig hervor, etwas stärker eine Periode von ca 90—100 Jahren (3 Brückner'sche Perioden?).

haben, die man dann nach Sonnenfleckenperioden zu ordnen hätte.[17]) Dann, aber erst dann kann man betreffs der bearbeiteten Insektenart mit Gewissheit sagen, dass und ob eine gesetzmässige Abhängigkeit von der Sonnenfleckenperiode besteht oder nicht. Bis dahin wird man alle gesammelten Tatsachen nur als wertvolles Material betrachten müssen, das aber zunächst noch keine Schlüsse nach irgend einer Richtung gestattet. Nur gewissenhafte, ständige Kontrolle der Häufigkeit eines Insekts kann zum gewünschten Ziele führen. Dazu aber sind kaum erst Ansätze gemacht.[18]) Dann aber werden sich sicherlich auch Gesetzmässigkeiten finden.

Noch auf eins möchte ich aufmerksam machen. Nicht alle Entwicklungsstadien eines Insekts sind in gleicher Weise für Aenderungen des Klimas empfindlich. Der Winter z. B. mag sein wie er will, wenn er nicht zu strenge, anhaltende Kälte bringt, wird er die im Eistadium überwinternden Tiere kaum beeinflussen, dagegen eher die, die als Raupe oder Puppe überwintern, usw.

Noch mancherlei Fragen harren hier der Erklärung. Z. B. weshalb bewirkt die zunehmende Melanose mancher Insekten (zumal Lepidopteren: Nonne, Birkenspanner) nicht eine völlige Verdrängung der Stammform, zumal bei der notorisch[19]) kräftigeren Konstitution der dunkleren Tiere? Eine derartige Verdrängung glaubte man ja bei *Amphidasys betularia* L. für England nachgewiesen zu haben[20]), aber nach Dadd[21]) zu Unrecht. Bachmetjew[22]) will den Widerspruch nur als scheinbar ansehen, da jene Behauptung für eine Phase der Brückner'schen Periode aufgestellt sei, die der heutigen (zur Zeit von Dadd's Aeusserung 1908) gerade entgegengesetzt sei. Aber wie ich bereits bemerkte, ist die Brückner'sche Periode wenigstens für Mitteleuropa bezüglich Temperatur und Regenmenge nur undeutlich ausgesprochen. Für England dürfte dies noch in höherem Masse gelten, d. h. die Brückner-Periode noch schwächer ausgeprägt sein, da ihre Amplitude, zumal bezüglich Regenmenge, von Westeuropa bis Sibirien ständig zunimmt.[23]) Ich möchte es doch für wahrscheinlich halten, dass jene früheren Angaben über Verdrängung der Stammform von *Amphidasys betularia* L. durch seine aberr. *doubledayeria* auf nicht genügendem Material beruht haben. Ueberhaupt sind ja fast alle derartigen Angaben Schätzungen. Schätzungen aber reichen hier nicht aus, es müssen genaue Prozentzahlen[24]) angegeben werden (sowie eine hinreichende Anzahl Tiere untersucht werden! Wieviel nötig sind, ist im Voraus schwer angebbar; je mehr, desto besser), sonst sind die Angaben nur mit grosser Vorsicht zu benutzen.

Schröder[25]) hat ferner festgestellt, dass bei Kreuzungen zwischen roten und schwarzen (so sei Kürzehalber gesagt) Formen des Zweipunkts, *Adalia bipunctata* L., die Nachkommen der schwarzen Form angehören. Wie stimmt das aber mit der Tatsache, dass im Freien die Prozentsätze der Aberrationen von Jahr zu Jahr annähernd konstant bleiben? Auslese durch Feinde kann nicht in Frage kommen: die giftigen[26]) Marienkäfer werden von den meisten Tieren (Spinnen ausgenommen) gemieden. Und dass die Lebensenergie der dunklen Formen etwas grösser ist, habe ich auch konstatiert. Bei diesen komplizierten Verhältnissen ist es wohl sicher, dass die Temperatur (Feuchtigkeit usw.) kein ausschlaggebender Faktor ist. Und dort liegt grade bezüglich *Adalia bipunctata* L. ein merkwürdiges Zusammentreffen ihres Massenauftretens mit Sonnenfleckenmaximas vor: 1894 war das Tier auf dem Telegraphenberge ungemein häufig, 1907 ebenso, beides sind Maximaljahre der Sonnenflecken. Aber 1908 war das Tier dafür so selten, dass ich doch nur ein zufälliges Zusammentreffen annehmen möchte.[26])

Otto Meissner (Potsdam).

---

17) Was nicht ganz einfach ist, da die Dauer der einzelnen Perioden recht ungleich ist, nämlich zwischen 8 und 13 Jahren schwankt. Vgl. Wolfer's jährliche „Astron. Mitteilungen", Zürich.

18) Z. B. in der Statist. Unters. des Verf. in dieser Zeitschrift.

19) Von Schröder mehrfach nachgewiesen.

20) Bachmetjew, Exper. entom. Studien II 903.

21) Vgl. meinen Aufsatz im Entomolog. Wochenbl. XXV 88—90.

22) Entomolog. Rundschau XXVI 16.

23) Vgl. Supan, Physische Erdkunde III. Aufl. (Veit, Leipzig 1903), S. 220.

24) Wie bei Auel, Z. f. wiss. Ins.-Biol. IV 10— . . . 41; Schröder in seiner grossen Arbeit über Adalia bip. (Allg. Z. f. Entomol. 1901|2) und W. Schuster in einer Arbeit über Crioceris asparagi L.

25) Vgl. z. B. „Aus dem Leben eines Dytiscus circumcinctus", Entomolog. Bl. V, Aprilheft.

26) Vgl. noch Warnecke, Entomolog. Rundschau XXVI Heft 5|6.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die Cocciden-Literatur des Jahres 1908.

Von Dr. **Leonhard Lindinger**, Hamburg.

1. Adams, C. F., The San José Scale in Arkansas. Arkansas Agric. Exp. St. Fayetteville, Ark. Bull. No. 102. 1908. p. 221—236. Mit 12 Textabb.

Eine der vielen amerikanischen Broschüren über *Aspidiotus perniciosus*, aus der nichts besonders hervorzuheben ist.

2. Anonymus, The Parasite of the Black Scale. Agric. News. Fortnightly Rev. Imp. Dep. Agric. West Indies. VII. Barbados. 1908. (May). p. 170.

Bemerkungen über *Zalophothrix mirum*, einen Parasiten von *Lecanium oleae* [oder *E. nigrum*?] Da bisher kein Parasit dieses Parasiten hat aufgefunden werden können, ist zu hoffen, dass er sich rasch vermehrt und die Schildlaus wirksam bekämpfen hilft.

3. —, Insect Pests in Foreign Lands. Ebenda (June). p. 186.

Anknüpfend an Froggatts Ausführungen über *Orthezia insignis*, Maui Blight (Lit. 1907. No. 21), wird festgestellt, dass die Laus in Westindien sehr häufig ist, aber eher als Schädling gewisser Nutzpflanzen denn als Lantanafeind auftritt. Lantana, die in mehreren Arten, bekannt als Sage oder Rocksage, vorhanden ist, ist dort nicht als ernstliche Plage entwickelt. [Siehe auch Lit. 1907. No. 41.]

3a. —, —. Destruction of Scale Insects at St. Lucia.. Ebenda (Dez.) p. 408.

Angabe eines Spritzmittels (Petroleum-Waltrum-Seifenmischung).

4. Notes on Insect, Fungus and other Pests. Scale on Roses. The Journ. of the Board of Agriculture. XV. London 1908 (Sept.) p. 437.

Rosen in Falmouth waren von *Diaspis rosae* befallen. Stark besetzte Zweige sind abzuschneiden und zu verbrennen. Im August erscheinen die Larven und nun sind die befallenen Sträucher mehrmals mit Quassia-Seifenmischung zu bespritzen. Hilft das nicht, so müssen die Zweige im Februar sorgsam mit Petroleumemulsion gewaschen werden, doch ist zu bemerken, dass bei Rosen Petroleum nur stark verdünnt genommen werden darf.

5. —, —. Ebenda (Oct.) p. 506.

In Ramsgate wurde *Aspidiotus hednae* auf Palmblätter gefunden. Gegen die Laus wird Abseifen oder Bespritzen mit Petroleumemulsion empfohlen. Erfahrene Züchter halten ihre Palmen durch regelmässiges, von Monat zu Monat erfolgendes Spritzen mit Petroleumemulsion oder einem Nikotinpräparat rein. Petroleumemulsion wird auch zur Bekämpfung von *Pulvinaria vitis* angegeben, die in Palmer's Green an Weinstock aufgetreten ist. Aus Bowtry wurde Lecanium persicae var. ribis von Stachelbeersträuchern eingesandt.

6. —, —. Lecanium Scale on Ferns. Ebenda. (Nov.) p. 603.

Als Gegenmittel gegen die farnbewohnenden *Lecanium* wird eine stark verdünnte Petroleumemulsion genannt. Stark befallene Wedel sind abzuschneiden und zu verbrennen.

7. Anonymus, La Phoenix canariensis e la cocciniglia rossa del Florida. L'Italia agricola. Piacenza 1908. No. 204. p. 204. Mit einer Farbentafel.

Eine Schilderung der Schädigungen durch *Chrysomphalus minor [= Chr. dictyospermi]* und Angaben über seine Bekämpfung.

8. Anonymus, Die San José-Schildlaus in Südafrika. Der Tropenpflanzer XII. 1908 (April). p. 203.

Die kurze Notiz enthält die [irrtümliche] Meldung des Auffindens von *Aspidiotus perniciosus* in Bloemfontain und gibt das Verbot der Regierung der Oranjefluss-Kolonie wieder, nach dem die Ausfuhr aller Arten von Pflanzen, Küchengemüse ausgenommen, aus dem verseuchten Gebiet unter Strafe gestellt wird. [Vergl. Lit. 1908. No. und .]

9. Appel, O., Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenteilen. 2. Aufl. Berlin 1908. (S. A. aus Hager-Mez, Das Mikroskop und seine Anwendung.) Coccidae p. 48—51 mit 7 Textabb.

Ausführlicher wird nur die San José-Schildlaus behandelt. Dann werden einige deutsche Arten kurz erwähnt. leider ohne Berücksichtigung des modernen Standes der Schildlausforschung. Die Abbildungen sind aus der ersten Auflage herübergenommen.

10. Bedford, Duke of, and Pickering, S. U., Woburn Exper. Fruit Farm Rep. VIII. 1908.

Die Eier von *Lepidosaphes pomorum* werden durch eine 2.5 % Lösung von Aetznatron getötet. (Exper. St. Rec.)

11. Bemis, C. E., Fumigation with hydrocyanic gas. Siehe 53a.

12. Blaine, C. B., Eradication of the mealy bug in the Citrus orchard. Siehe 53b.

13. Bolle, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1907. Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Oesterreich. XI. 1908.

Die in Triest angestellten Versuche, *Chionaspis evonymi* durch die Schlupfwespe *Aspidiotiphagus citrinus* zu bekämpfen, scheinen geglückt zu sein. da der Schädling zurückgeht; andererseits hat sich die Schlupfwespe vermehrt (p. 292). Eine Sendung Broussonetia papyrifera aus Italien wurde an der Grenze verbrannt, weil die Pflanzen mit *Diaspis pentagona* besetzt waren.

14. Börner, C., Eine monographische Studie über die Chermiden. Arb. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstwirtsch. VI. 2. 1908. Coccidae p. 90—92.

Bei der Erörterung der systematischen Stellung der Chermiden kommt Verf. auch auf die Cocciden zu sprechen. Er wendet sich gegen die Bestrebungen einiger [älterer] Autoren, den Schildläusen die nahe Verwandtschaft mit den Aphididae und Chermesidae abzusprechen. In seiner Bestimmungstabelle der drei Familien kennzeichnet er die Cocciden wie folgt: „Die Tarsen sind stets eingliedrig und enden in den einklauigen Prätarsus. Geflügelte Individuen sind stets Männchen. Ovi - selten vivipar. Biologie spielt sich (ob immer) in amphigenetischer Monocyklie ab (echte Heterogonie ist jedenfalls noch nicht festgestellt worden)."

15. Bos, J. Ritzema, Het gebruik van Carbolineum in den tuinbouw. Tijdschrift over Plantenziekten XIV. Wageningen 1908. (Maart) p. 15—46.

Verf. berichtet über die Erfahrungen, die er in der Anwendung von Karbolineum zur Schädlingsbekämpfung gemacht hat. auch verschiedene Schildläuse (*Cryptococcus fagi*, *Mytilaspis pomorum*, *Lecanium*-Arten) wurden mit dem Mittel behandelt. Es ist mit Vorsicht anzuwenden. Näheres ist in der Arbeit nachzusehen.

16. Bos, J. Ritzema, Instituut voor Phytopathologie te Wageningen: Verslag over Onderzoekingen, gedaan in - en over Inlichtingen, gegeven vanwege bovengenoemd Instituut in het Jaar 1907. Mededeelingen van de Rijks Hoogere Land-, Tuin - en Boschbouwschool, deel I. Wageningen 1908. Coccidae p. 62—72.

Die Buchenwoll-Laus. *Cryptococcus fagi*, breitet sich in Holland immer mehr aus und ist auch 1907 von mehreren Stellen neu gemeldet worden. An einigen Orten hat sie sehr dicke Bäume getötet. *Gossyparia ulmi* ist in Duivendijke schädigend an „iepenboomen" [Ulmer] aufgetreten. Bekämpft wurden in Clingendaal solche an Baumstämmen lebenden Parasiten, indem man die Stämme mit Kalkschwefelbrühe (Kalkmilch und Schwefel) behandelte. *Aspidiotus (Diaspis) rosae* hat in einem Garten in Middelburg einige Rosensorten stark mitgenommen. Gegen sie wird mehrmalige Behandlung mit Seifenwasser empfohlen. *Mytilaspis pomorum* hat in vielen Landesteilen an Obstbäumen und an roten und schwarzen Johannisbeeren viel Schaden getan. Von *Lecanium*-Arten wurde *L. perforatum* an Caryota majestica des botanischen Gartens in Amsterdam. *L. capreae* an Ulmen. ferner *L. persicae* und *L. corni* beobachtet. Ueber die zur Bekämpfung der Läuse angestellten Versuche wird ausführlich berichtet. Karbolineum. Kresol und Phytophiline waren erfolgreich; auffällig erschien es. dass an den damit behandelten Pflanzen die Blätter grösser und grüner waren als da, wo nicht gespritzt worden war.

16a. Britton, W. E., Miscellaneous Insect Notes. Pine Leaf Scale on Hemlock. Connecticut Experiment Station Report 1907—1908. Hartford 1908. p. 334 f.

Chionaspis pinifolii brachte in Westville Zweige der Hemlocktanne (Tanga) zum Absterben. Einige Bäume waren ebenfalls eingegangen, die Ursache scheint die genannte Schildlaus zu sein.

17. Bubák, Fr., Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der königl. landwirtschaftlichen Akademie in Tábor (Böhmen) im Jahre 1907. Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Oesterreich XI. 1908.

Unter zahlreich eingesandten *Lecanium*-Arten wurde das für Böhmen neue *L. vitis* festgestellt (p. 485).

18. Burgess, A. F., Uniform common names for insects. Journ. of Economic Entomology I. Concord, N. H., 1908 (Juni) p. 209—213.

Auf der 16. Jahresversammlung der Association of Economic Entomologists, die 1903 in St. Louis, Mo., tagte, wurde beschlossen, eine gleichförmige Bezeichnung der häufigeren Schädlinge anzustreben. Eine Liste solcher in den letzten vier Jahren allseitig angenommenen englisch-amerikanischen Bezeichnungen liegt nun vor. Da die Kenntnis dieser „Volks"namen in vielen Veröffentlichungen vorausgesetzt wird, hat Ref. es für angezeigt erachtet, die Schildlausnamen hier wiederzugeben. Black scale — *Saissetia*, Chaff scale — *Parlatorea pergandei*, Cherry scale — *Aspidiotus forbesi*, Cottony cushion-scale — *Icerya purchasi*, Cottony maple-scale — *Pulvinaria innumerabilis*, Orange scale — *Aonidiella aurantii*, Oyster-shell scale — *Lepidosaphes ulmi*, Peach scale — *Eulecanium persicae*, Putnam's scale — *Aspidiotus ancylus*, Rose scale — *Aulacaspis rosae*, San José scale — *Aspidiotus perniciosus*, Scurfy scale — *Chionaspis furfurea*.

Weitere Bezeichnungen siehe Lit. 1908. No. 23 u. spät. No.

19. Cavara, F., Intorno agli effetti dell'azione irritante delle Cocciniglie sui tessuti assimilatori. Rend. R. Accad. Sc. Fis. e Mat. Napoli 1908. fasc. 1 e 2. 3 pp.

Auf den abgefallenen Blättern von Quercus castaneaefolia fand Verf. [nach Montemartini] im botanischen Garten zu Neapel ein *Asterolecanium*, das Vertiefungen im Assimilationsparenchym hervorgerufen hatte. Diese Stellen hatten die grüne Farbe behalten und stachen von dem vertrocknenden gelben Blattteil stark ab. Im Zusammenhang mit dieser fortdauernden Tätigkeit des Assimilationsgewebes derartig befallener Blätter scheint die Tatsache zu stehen, dass andere gleichfalls befallene Blätter bis Februar und März an den Zweigen verblieben. Verf. nimmt keine Entwicklungshemmung an, wie sie in den grünen durch *Aspidiotus hederae* auf Zitronen verursachten Flecken vorliegt, die Kochs und Küster studiert haben, sondern kommt zum Schluss, dass eine tatsächliche Verlängerung der physiologischen Tätigkeit des Blattgewebes und damit des Blattes stattfindet, welche auf den vom Parasiten ausgeübten Reiz zurückzuführen ist und welche der Verf. einer weiteren Untersuchung unterwerfen will.

Ref. möchte dazu bemerken, dass es sich wahrscheinlich um *Asterolecanium quercicola* handelt. An Blättern von Cattleya mossiae und C. schroederi hat Ref. kürzlich eine ähnliche Erscheinung feststellen können. Die betr. Blätter waren im Absterben begriffen und schon gelb gefärbt, nur an den Stellen, wo einige Tiere von *Diaspis boisduvali* sassen, war um jede Laus ein grüner Fleck von 3—10 mm Durchmesser vorhanden. Die Flecke fanden sich über das Blatt verteilt, auch an der Spitze, und waren im Unterschied gegen die gelb- bis braunverfärbten, schon weich gewordenen Teile des Blattes noch prall und frisch; unter dem Mikroskop zeigten sich keine abnormen Erscheinungen. Ref. glaubt, dass es sich um eine Verlängerung der Lebensdauer des Blattes handelt. Einen Unterschied zwischen seinen Befunden sowie Cavaras Feststellung gegenüber den von Kochs und Küster an Zitronen gemachten Erfahrungen kann er nicht erblicken, denn das Gelbwerden der Zitronen bei der Reife ist doch ebenfalls eine Erscheinung des Absterbens der assimilirenden Tätigkeit in den grünen Teilen. Er fasst daher alle diese grünen, bei Schildlausbefall zu beobachtenden Flecke als Zeichen einer verlängerten Assimilation auf, die gleichzeitig eine Hemmung im natürlichen Lebensgang des betr. Organs bedeutet.

20. Coleman, G. A., Coccidae of the Coniferae. Supplement No. I. Description of two new species. Journ. New York Entomol. Soc. XVI. 1908 (Dec.). p. 197 f. Mit 2 Tafeln.

Die eine Art, *Pseudococcus cupressi*, wurde auf Cupressus macrocarpa in Cypress Point bei Pacific Grove, Kalifornien, entdeckt. Das Tier lebt gesellig am Zapfengrund und nährt sich vom Saft, den die Zapfen ausscheiden. [Es ist

also kein eigentlicher Parasit, oder sollte es die Saftabsonderung durch Anstechen der Gewebe veranlassen? Ref.] Die Beschreibung berücksichtigt ♂, ♀, Ei, junges Stadium [welches?] und Kokon. Die Abbildungen stellen ♂, ♀ und deren kennzeichnende Teile dar.

Von der zweiten Art, *Xylococcus macrocarpae*, ist Fundort und Nährpflanze nicht angegeben, wenn man auch aus dem Namen schliessen möchte, sie lebe auf Cupressus macrocarpa. Die Beschreibung umfasst ♂, ♀, eben geschlüpfte Larven und Ei. In Merkmalen und Lebensweise soll das Tier dem *X. betulae* Perg. sehr nahe stehen, die ♀♀ leben aber nicht in Gruppen, sondern einzeln unter der Rinde der Nährpflanze; die Wachsröhren werden in Rindenrissen gefunden. Abgebildet sind ein junges Tier, ♂, ♀, sowie Antennen und Beine der einzelnen Stadien.

21. Collinge, W. E., Possibility and danger of the introduction of the San José Scale into Great Britain. Proceed. Ass. Econ. Biol. London 1908. 8 pp.

22. Connold, E. T., British Oak Galls. London 1908.

Zu erwähnen die von *Asterolecanium variolosum* [= *quercicola*] an Quercus pedunculata und Qu. sessiliflora verursachten Gallen.

23. Cook, A. J., Parasitic control of injurious insects. Offic. Rep. of the Thirty-fourth Fruit-Growers' Convention of the State of California. Sacramento 1908. p. 49—55.

In der Hauptsache eine Aufzählung von Pflanzenschädlingen und deren Feinden. Bei jedem Schädling werden seine Insektenparasiten und die von ihm befallenen Pflanzenarten genannt; ausserdem wird für jede Insektenart die volkstümliche (amerikanische) Bezeichnung, die Familie, zu der die Art gehört, und die Betonung des wissenschaftlichen Namens angegeben. [Folgende Bezeichnungen von Schildläusen sind in Lit. 1908 No. 18 u. spät. No. nicht enthalten: Flated, white [or cottony cushion] Scale — *Icerya purchasi*, Mealy-bugs — *Pseudococcus* sp., Soft or Soft Brown Scale — *Lecanium hesperidum*, Apricot Scale — *Lecanium armeniacum*, Frosted Scale — *Lecanium pruinosum*, Hemisphaerical Scale — *Lecanium hemisphaericum*, [Oleander or] Jvy Scale — *Aspidiotus hederae*, Greedy Scale — *Aspidiotus rapax*, Red Scale — *Aonidiella aurantii*, Yellow Scale — *Aonidiella aurantii citrina*.]

24. Cook, M. T., and Horne, W. T., Insects and Diseases of the Orange. Estación Central Agronómica de Cuba. Bull. No. 9. 1908.

Auf Citrus finden sich in Kuba folgende Schildläuse: *Ceroplastes floridensis*, *Chionaspis citri*, *Chrysomphalus ficus*, *Coccus hesperidum*, *Lecanium* sp., *Mytilaspis citricola*, *M. gloveri*, *Parlatorea pergandei*, *Pseudococcus citri*, *Saissetia hemisphaerica* und *S. oleae*. Am schädlichsten sind die *Mytilaspis*, der *Chrysomphalus* und die *Parlatorea*. Zahlreiche Pilze leben in den Läusen und bekämpfen sie dadurch.

25. Cooley, R. A., Fifth Annual Report of the State Entomologist of Montana. Mont. Agric. Coll. Exp. St. Bull. 71. Bozeman 1908 (Febr.). (Coccidae p. 148 f. mit 1 Abb.)

Lepidosaphes ulmi tritt im westlichen Teil Montanas von Jahr zu Jahr stärker auf. Die Obstbäume leiden unter der enormen Zahl der Läuse und auch die Früchte werden durch zahlreiche Tiere bedeckt und entstellt. Es wurde empfohlen, die Bäume mit Petroleumemulsion zu spritzen, wenn die Larven auskriechen, aber die dortigen Obstzüchter hegen Abneigung gegen dieses Mittel und vermeinen, damit die Bäume zu schädigen. So verbreitet und tiefgewurzelt ist diese Anschauung, dass die Station beabsichtigt, Versuche in dieser Richtung anzustellen.

Die Abbildung (nach Howard) zeigt die Laus in situ und vergrössert.

26. Cuboni, G., Relazione sulle malattie delle piante studiate durante il biennio 1906—1907. Roma 1908.

Eine *Lepidosaphes*-Art, vermutlich *L. becki* [im Bericht ? *Mytilaspis fulva* Targ. genannt] verursacht auf den Wurzeln der Nährpflanze eine ausgiebigere Korkbildung (Marcellia).

27. Day, C. A., Red and Yellow scale. Siehe 53c.

28. Delacroix, G., Les Maladies des plantes cultivées dans les pays chauds. Maladies des Caféiers. L'Agricult. prat. des pays chauds VIII. Paris 1908. Cochenilles p. 255—258.

Im Anschluss an verschiedene Pilzkrankheiten wird die Vertilgung der Schildläuse des Kaffeebaumes besprochen, die in ursächlichem Zusammenhang

mit der Stärke des Auftretens gewisser Pilze stehen. Die Ausführungen über die Vertilgungsweise sind wesentlich literarischer Art.

29. Doane, R. W., Notes on *Aspidiotus destructor* (Sig.) and its Chalcid parasite in Tahiti. Journ. of Economic Entomology I. Concord, N. H., 1908. p. 341 f.

Auf den Gesellschaftsinseln war vor mehreren Jahren eine Erkrankung der Kokospalmen verbreitet, welche junge Pflanzen tötete, bei älteren wurde der Fruchtansatz verhindert. Die befallenen Pflanzen waren mit Ausnahme der Wurzeln und der älteren Stammteile mit einer förmlichen Kruste von Schildläusen bedeckt, die alle zu ein und derselben Art gehörten; es war der als Kokospalmenschädling bekannte *Aspidiotus destructor*. Ob die Plage von auswärts eingeschleppt oder nur, auf der Inselgruppe einheimisch, durch besondere Verhältnisse [Trockenheit? Ref.] in ihrer Vermehrung ausserordentlich begünstigt worden war, ist nicht zu ermitteln gewesen. Plötzlich nahm sie aber wieder ab, und Verf. hat gefunden, dass dieses Zurückgehen dem Eingreifen eines Parasiten der Schildlaus, der Chalcidide *Aspidiotiphagus citrinus*, einer Schlupfwespe, zu danken ist.

(Schluss folgt.)

Die myrmekologische Literatur von Januar 1906 bis Juni 1909.

Von Prof. Dr. **K. Escherich**, Tarandt, Sa.

(Fortsetzung aus Heft 10.)

Hierher auch: Wasmann (I), Wheeler (II, V, VI, VIII), Karawaiew (III), Santschi (IV), Wanach (VI), Schimmer (VII), Viehmeyer (VIII), ferner noch folgende Arbeiten:

Asmead, William H., Classification of the foraging and driver ants, or Family *Dorylidae*, with a description of the genus *Ctenopyga* Ashm. — In: Proc. entom. Soc. Washington. Vol. 8. 1906, p. 21—31, 1 fig.

Bagnall, Richard S., *Formicoxenus nitidulus* Nyl. ♂ as British. — In: Entom. Monthly Maj. (2) Vol. 17, p. 210.

Bingham, C. T., A plague of Ants in the observatory district. Cap Town, South Afrika. — In: Trans. entom. Soc. London. 1906, p. XXIII—XXVI.

Dalla Torre, K. W., Die Ameisen von Tirol und Vorarlberg. — In: Entom. Jahrbuch 17. 1907, p. 170—171.

Du Buysson, R. Les Fourmis fuligineuses au Japon. — In: Rev. ent. Cacu 1906, p. 101—102.

Martius, M. N., Une fourmis terrible envahissant l'Europe (*Iridomyrmex humilis*. — In: Brotéria Rev. sciens. nat. Vol. 6. 1907, p. 101—102.

III. Morphologie, Anatomie und Entwickelungsgeschichte.

Janet, Charles. 1) Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes, chez les Fourmis, après le vol nuptial. — In: Compt. rend. Scéanc. Acad. Sc. Paris. 142. (1906), p. 1095—1098.

— 2) Sur un organe non décrit du thorax des Fourmis ailées. — In: ebenda 143 (1909), p. 522—524.

— 3) Histolyse, sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez les reines des Fourmis. — In: ebenda 144 (1907), p. 393—395. 4 fig.

— 4) Histogénèse du tissu adipeux remplaçant les muscles vibrateurs histolyses après le Vol nuptial, chez les reines des Fourmis. — In: Ebenda, p. 1070—1074. 1 Fig.

— 5) Histolyse des muscles de mise en place des ailes, après le vol nuptial, chez les reines de Fourmis. — In: ebenda 145. (1907).

— 6) Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, après le vol nuptial, chez la reine de la Fourmis ((*Lasius niger*). Limoges 1907. 149 Seiten, 41 fig. u. 13 Tafeln.

Die Arbeiten 1—5 sind vorläufige kurze Mitteilungen, welche in der letzten umfangreichen Arbeit No. 6 zusammengefasst u. ausführlich behandelt werden. Sie drehen sich in der Hauptsache um die Veränderungen, welche die Flügelmuskulatur des ♀ nach dem Hochzeitsflug erleidet. Da die ♀♀ ihre Flügel

nach der Hochzeit abwerfen, so sind die dieselben versorgenden Muskel völlig überflüssig geworden u. verfallen nun der Auflösung; u. zwar geschieht dies nicht mit Hilfe von Phagocyten, sondern lediglich unter dem Einfluss von Diastasen, die in der Leibeshöhlenflüssigkeit vorhanden sind. Zunächst zerfällt das Cytoplasma u. sodann auch der Kern der Muskelzellen, sodass schliesslich nur noch die Sarcolemmröhren übrigbleiben, die als Stützgerüste für die Tracheen dienen. Ein enormes Quantum von leicht zu resorbierenden Nährstoffen wird durch diesen Auflösungsprozess für den Organismus gewonnen. Diese Nährstoffe dienen zur (inneren) Ernährung der Königin, die ja von ihrem Ausflug bis zum Erscheinen der ersten Arbeiter keine andere Nahrung zu sich nimmt; sie werden weiter zur Ausbildung u. Reifung der Eier verwendet, die von dem ♀ nunmehr in grosser Zahl zur Begründung der Kolonie abgelegt werden. Was dann noch überbleibt, wird als Reservematerial in Reihen von Fettzellen aufgespeichert, welche nun die Stelle der Muskel einnehmen (zitiert nach dem Heymon'schen Referat im Zool. Centr. Bl. 1908, p. 703). — Ausser diesem auch den Ethologen interessierenden Punkte, dem der grösste Teil der Arbeit gewidmet ist, finden wir noch eine Reihe rein anatomischer Angaben, vor allem über dem Bau des Brustkastens, sowohl der Skeletteile als auch der inneren Anatomie (Drüsen, Nervensystem, ein neues Sinnesorgan in der Nähe der Flügelinsertion u. s. w.). Die Behandlung des Stoffes ist eine ungemein ausführliche und wird durch eine grosse Zahl von Abbildungen im Text u. auf Tafeln illustriert.

Karawaiew, W., Systematisch-Biologisches über drei Ameisen aus Buitenzorg. — In: Zeit. wiss. Ins. Biol. II. 1906, p. 369—376. 16 Fig.

Die Arbeit beschäftigt sich mit zwei „spinnenden" Ameisen, *Polyrhachis Mülleri* Forel u. *Alexandri* n. sp., deren Nester (kleine Carton- resp. Gespinnstnester auf Blättern) beschrieben werden. Ausserdem wird von der ersteren auch noch die Larve, die wie bei *Oecophylla* als Webschiff benutzt wird, eingehend behandelt, mit besonderer Berücksichtigung von deren Spinndrüsen: der kurze einfache Ausführungsgang derselben verzweigt sich bald in zwei Aeste, welche im Anfangsteil eine grosse Anzahl dicht gedrängter Schleifen und Anastomosen bilden. — Dieser Drüsentypus unterscheidet sich wesentlich von den anderen vergleichsweise untersuchten Larven (*Lasius, Tetramorium*) sowie auch von den anderen von Doflein untersuchten „Webschifflarven" (von *Oecophylla*). Letztere stimmen dagegen im Grundplan mit den *Lasius*- u. *Tetramorium*-Larven überein, sie sind nur länger u. dicker.

Krausse, A. H., Die antennalen Sinnesorgane der Ameisen in ihrer Zahl und Verteilung bei den Geschlechtern u. Individuen einiger Arten. — Dissertation. Jena 1907. 39 Seiten. 8 Fig.

Eine sehr dankenswerte u. für den Biologen wertvolle Arbeit. Verf. unterscheidet folgende Formen von antennalen Sinnesorganen: 1) Tasthaare (sensillae trichodeae), welche wahrscheinlich eine mechanische (Tast-) Funktion besitzen; 2) knieförmig gebogene Haare (sensillae trichodeae curvatae), welchen vielleicht Geruchsfunktion zukommt; 3) die Leydig'schen Kegel (sensillae basiconicae), vermutlich Geruchsorgane zur Aufnahme von Gerüchen in der Nähe; 4) die „Champagnerpfropfenorgane" (sensillae coeloconicae) u. endlich 5) die „Forel'schen Flaschenorgane" (sensillae ampullaceae), welch' beide letzteren wahrscheinlich auch der Perception als chemische Reize dienen. — Besonders interessant sind die Mitteilungen über die Zahl u. Verteilung der verschiedenen Organe: Nr. 1 sind die zahlreichsten, und stehen am reichlichsten auf dem Fühlerschaft und dem letzten Glied (bei *Lasius fuliginosus* auf jeder Antenne ca. 2000); fast ebenso häufig sind die Sens. basiconicae (Nr. 3), jedoch fehlen dieselben auf dem Schaft. Weniger zahlreich sind Nr. 2 (*Formica rufa* besitzt ca. 730 auf jeder Antenne, nur auf der Geissel), u. am seltensten sind Nr. 4 u. 5, die sich, etwa 20 an der Zahl, hauptsächlich auf das letzte Glied konzentrieren. Bemerkenswert ist noch die grosse individuelle Variabilität in Bezug auf die Zahl der Organe; ferner zeigte sich, dass die ♂♂ darin von den ♀♀ u. ☿☿ mehr unterschieden sind, als die letzteren von den ♀♀.

Schleip, Waldemar, Die Richtungskörperbildung im Ei von *Formica sanguinea*. — In: Zool. Jahrb. (Abt. f. Anatomie) 26. Bd. (1908), p. 651—682. Taf. 36 u. 37.

Für den Ethologen interessant ist aus der Arbeit Schleips vor allem der Befund, dass das parthenogenetische Ei sich, mindestens bis zur Anlage des

Kiemstreifens, mit reduzierter Chromosomenzahl (statt ca. 40 wie beim ♀ nur mit ca. 20) entwickelt. „Erhält sich nun in parthenogenetisch entstandenen Embryonen die reduzierte Chromosomenzahl wirklich zur Beendigung der Entwicklung, also auch noch in den Spermatocyten, so haben wir ein Mittel in der Hand festzustellen, ob die Dzierzon'sche Theorie auch für die Ameisen gilt." Denn findet sich dann in den Spermatocyten aller männlichen Ameisen die reduzierte Chromosomenzahl, so wissen wir auch, dass die ♂♂ aus unbefruchteten Eiern entstanden sind.

Wheeler, W. M., On certain modified hairs peculiar to the ants of arid regions. In: Biol. Bull. Vol. XIII. No. 4. 1907, p. 185—202. 14 Fig.

Verf. macht auf die ungewöhnlich langen Borsten (Macrochaetae) aufmerksam, welche auf der Unterseite des Kopfes, auf dem Clypeus und den Mandibeln der Arbeiter und Weibchen gewisser in trockenen Wüsten lebender Ameisen stehen, u. als Clypeal-, Mandibular-, Mental u. Gular-Macrochaetae unterschieden werden. Er sucht den Zusammenhang zwischen diesen circumoralen Borsten u. der deserticolen Lebensweise aufzudecken u. kommt dabei zu dem Ergebnis, dass die Borsten der Reinigung dienen für die Fühler, Beine und vor allem auch für den Kamm der Vordertibien. Da nun solchen Ameisen, welche auf trockenem staubigem Terrain leben, eine ofte und gründliche Reinigung besonders not tut, so sind hier auch die Reinigungsapparate besonders stark u. reichlich ausgebildet. Im Hinblick auf diese Funktion (Befreiung von Sandpartikelchen) bezeichnet Wheeler jene circumoralen Borsten als „Ammochaetae". Es werden dann die einzelnen Arten, denen solche Ammochaetae zukommen, bezügl. der Stellung etc. der Borsten genauer beschrieben und abgebildet. Es handelt sich dabei um Angehörige der verschiedensten Gattungen, so dass wir es also hier mit einer typischen Convergenzerscheinung zu tun haben.

IV. Polymorphismus.

Adlerz, Gottfried, Zwei Gynandromorphen von *Anergates atratulus* Schenk. In: Arkiv för Zoologi. Bands. No. 2, 1908, 6 pag., 2 Tafeln.

In einer in Oestergotland (Schweden) gefangenen grösseren Kolonie von *Anergates* entwickelten sich zwei wunderliche Individuen, die mit Flügeln versehene Männchen zu sein schienen. Es handelte sich um gynandromorphe Individuen, die, abgesehen von den beiderseits symmetrisch entwickelten Flügeln, in ihrem allgemeinen Aussehen überwiegend den Männchen ähnelten. Zur Rechten fanden sich aber ausgesprochen weibliche Kennzeichen eingemengt. Dass zwei derartige Individuen in derselben Kolonie angetroffen wurden, dürfte eine besonders erbliche Neigung andeuten, Zwitter zu produzieren (ähnlich wie der bekannte Engster'sche Bienenstock). — Das eine der beiden Individuen bekannte sich als ♂, während die ♂♂ ihn als ♀ behandelten; d. h. es versuchte fortwährend die Copula mit echten ♀♀, während die echten ♂♂ ihrerseits die Copula mit ihm versuchten. — Die Arbeiter der Mietsameise *Tetramorium* behandelten die Zwitter so schlecht, dass sie entfernt werden mussten, während sie normalen *Anergates* ♂♂ auffallende Freundlichkeit entgegenzubringen pflegen.

Emery, Carlo, Zur Kenntnis des Polymorphismus der Ameisen. — In: Biol. Centr.-Blatt. Festschrift für Rosenthal. 1906, p. 35—40.

E. macht darauf aufmerksam, dass die sog. ergatomorphen oder gynakomorphen Männchen sich nicht nur durch den Mangel der Flügel von den normalen ♂♂ unterscheiden, sondern ausserdem noch durch eine Reihe ausgesprochen weibliche Charaktere. Er vergleicht sie mit den anormalen menschlichen Individuen, welche geschlechtlich Männer sind, obgleich sie in ihrem äusseren Körperbau weibliche Eigenschaften besitzen. „Sie sind Männchen, welche in Bezug auf die Zeugungswerkzeuge zwar ihr Geschlecht völlig bewahrt haben, aber in anderen Beziehungen vom entgegengesetzten Geschlecht in ihrem Körperbau weibliche Eigenschaften geerbt haben und dadurch sekundär weibchenartig geworden sind."

Sodann geht E. auf seine Hypothese ein, dass bei den Urameisen die fruchtbaren Weibchen flügellos waren (wie die ♀♀ der Mutilliden) und erst sekundär sich die Flügel erwarben. Gegen den von verschiedenen Seiten erhobenen Einwand, dass dies ein Wiedererscheinen eines verlorenen Organes bedeute, dass aber die Evolution einen solchen Rückweg nicht kenne, erwidert er, dass ein solches Wiederaufleben nur dann unmöglich sei, wenn solche Elemente

im Keimplasma fehlen, oder im atrophischen Zustand sich befinden. Dieses ist aber bei den flügellosen Mutillen- und Ameisenweibchen in Bezug auf die Flügel nicht der Fall, da jedem ♀ die latente Erbschaft der männlichen Flügel innewohnt. Darnach könnte man also das sekundäre Erscheinen der Flügel bei den Ameisen-♀♀ als den Ausdruck einer Uebertragung männlicher Eigenschaften auf die Weibchen auffassen, ganz ähnlich wie wir bei den obigen ergatomorphen ♂♂ weibliche Eigenschaften auf die ♂♂ übertragen sahen.

Santschi, F., Fourmis de Tunisie, capturées en 1906. — In: Rev. suisse de Zoologie. T. 15. 1907, p. 305—334. 7 Fig.

Die Stellung der Gattung *Leptanilla* wurde verschieden beurteilt; Mayr stellte sie zu den *Myrmicinen*, Emery, der die Gattung aufgestellt, zu den Dorylinen. Von den Geschlechtstieren war bisher nur ein einziges ♀ bekannt. Nun beschreibt Santschi drei winzige Ameisenmännchen von höchst sonderbarer Form, mit fast vollständig aderlosen Flügeln, die er auf *Leptanilla* beziehen zu können glaubt, und unter den Namen *L. tenuis*, *minuscula* u. *Tanit* beschreibt. Diese eigentümliche Männchenform würde entschieden für den Dorylinencharakter von *Leptanilla* sprechen. Es dürften wohl die kleinsten Ameisenmännchen sein, die man bis jetzt kennen gelernt hat. — Ferner werden in der gleichen Arbeit noch einige bisher unbekannte Geschlechtstiere anderer Ameisen sowie einige neue Fälle von Ergatomorphismus beschrieben: *Ponera Ragusai* ergatomorphes ♀ und dito ♂, *Cardiocondyla Batesi* geflügeltes ♂, ergatomorphes ♂ u. Hermaphrodit, *Anochetus Sedilloti* ♂, *Holcomyrmex Lameerei* ♀ und ♂, *Leptothorax Laurae* ♂ und andere.

Wheeler, W. M., 1) The Polymorphism of Ants, with an account of some singular abnormalities due to Parasitism. — In: Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXIII. 1907, p. 1—93. Taf. 1—6.

— 2) The Polymorphism of Ants. — In: Ann. Entom. Soc. Amer. Vol. I. 1908, p. 39—69.

Die beiden Arbeiten behandeln das Problem des Polymorphismus der Ameisen, die erste in ausführlicher, die zweite in abgekürzter Form. Verf. geht aus von Beobachtungen an Ameisenparasiten (Chalcididen), d. h. den Wirkungen von deren Parasitismus auf die sich entwickelnde Ameise. Zunächst wird *Orasema viridis*, eine bei *Pheidole kingi instabilis* schmarotzende Chalcidide besprochen. Die Eier werden in der Kopf- resp. Halsregion der Ameisenpuppen abgelegt und zwar nur an die von ♀♀, ♂♂ und grossen Soldaten; niemals aber an die Puppen der kleinen Arbeiter. Hier verbringt die Schmarotzerlarve ektoparasitisch ihr Leben und macht ausserordentlich rasch ihre Entwicklung durch, indem sie vom Ei bis zur Imago nur 8—10 Tage braucht. Nach dem Ausschlüpfen verlassen die kleinen Wespen zweifellos — sie sind stark phototropisch — das alte Ameisennest, um in ein neues einzudringen und dort ihren Parasitismus fortzusetzen. — Die Folgen des Parasitismus auf die Puppen sind sehr auffällige: die Puppen bekommen eine eigentümliche Form, vorne schmal und hinten breit: bei Beibehaltung vollkommener Symmetrie ist der Kopf und der Thorax ausserordentlich klein und im Verhältnis dazu das Abdomen stark aufgetrieben. Wheeler nennt diese Formen „Phthisogynen", „Phthisaners" und „Phthisergaten". Sie bleiben jedoch auf dem Puppenstadium stehen und entwickeln sich trotz sorgfältiger Behandlung durch die Arbeiter niemals zu vollkommenen Imagines. — *Pheidole instabilis* ist eine der wenigen *Pheidole*, bei der sich eine vollständige Reihe von Zwischenformen zwischen Soldat und kleinem Arbeiter finden. Sollten diese Zwischenformen, frägt sich Wheeler, mit dem *Orasema*-Parasitismus ursächlich zusammenhängen? Wenn die Schmarotzer vorzeitig von der Ameisenpuppe durch Arbeiter entfernt wurden, so sind die Folgen natürlich schwächer und so können sehr wohl verschiedengrosse Zwischenformen entstehen. —

Wheeler geht dann auf andere ähnlich schmarotzende Chalcididen über, ferner auf den Parasitismus von *Mermis* in Ameisen, der ähnlich formverändernd wirkt; dann auf den Sozialparasitismus von *Lomechusa* und *Xenodusa*, der zur Züchtung von Pseudogynen führt, und endlich zu jener Phoriden-Larve (*Metopina*), die sich wie ein lebendes Halsband um die Ameisenlarven legt, um von der letzteren dargereichten Nahrung zu profitieren.

Im zweiten Abschnitt giebt Verf. zuerst eine Uebersicht über die verschiedenen polymorphen Formen, deren er 27 unterscheidet, nämlich 1) männliche: typisches ♂ Macraner, Micraner, Dorylaner, Ergataner, Gynaecaner und Phthisaner; 2) weib-

liche: typ. ♀, Macro-, Microgynen; 3) Arbeiter: typ. ☿, Gynaecoiden, Macrergaten, Micrergaten, Din-, Desm-, Pler-, Pter-, Mermith- und Phthisergaten; ferner Gynandro- u. Ergatomorphen. Dann bespricht er die verschiedenen Anschauungen von Weismann, Forel, Emery, Spencer etc. über den Polymorphismus, um endlich selbst eine kritische Beleuchtung der schwierigen Frage zu geben, und zwar sowohl vom ontogenetischen und phylogenetischen als auch vom ethologisch-psychologischen Standpunkt. Wheeler schreibt der Nahrungsquantität einen grossen Einfluss bei der Bildung der verschiedenen Formen zu (Arbeiter ursprünglich eine Hungerform). Doch erklärt die Nahrung allein nicht die Anpassungen der Formen an die verschiedenen Funktionen; hier müssen tiefere im Organismus selbst gelegene Ursachen mitspielen. Wahrscheinlich kommt dem Instinkt, der bis jetzt bei dieser Frage ausser Acht gelassen wurde, eine entscheidende Rolle zu. Wir beobachten z. B. Instinktänderungen bei den Weibchen: zuerst besitzen diese alle Instinkte ihrer nicht sozialen Vorfahren (primäre Instinkte); wenn dann ☿☿ auftreten, werden die meisten Instinkte latent, nur der Eierlegeinstinkt bleibt und wird praevalent (secundäre Instinkte). Bei den Bienen-♀♀ sind die primären Instinkte gänzlich unterdrückt, weil die Arbeiterinnen von Anfang an für Alles sorgen (dieser weibl. Typus wird „ergatotelic" genannt, im Gegensatz zu den Ameisen-♀♀, die als „gynaecotelic" bezeichnet werden). — Sodann wird gezeigt, dass die Instinktänderung der morphologischen Differenzierung vorausgeht; andererseits sind sie stets mit physiologischen Aenderungen verbunden (Entflügelung und Histolyse der Flugmuskeln bei Ameisen-♀!), die uns allerdings meist völlig unbekannt sind. Das Gebiet ist noch kaum angeschnitten und sehr kompliziert; und jedenfalls ist hier noch ein sehr dankbares Forschungsgebiet, für welches Wheeler in der vorliegenden Arbeit wertvolle Direktiven giebt.

* * *

Hieher auch: Escherich I, Wheeler I, II, Wasmann I, II, Schleip III, Wanach VI, Ernst XI. Ferner die mir unbekannt gebliebene Arbeit: Waterhouse, C. O., ♀ of Genus *Dorylus*. — In: Trans. entom. Soc. London. — 1907, p. VI. 2 fig. (Schluss folgt.)

Literaturbericht über die Hemiptera-Heteroptera 1906.

von Dr. **H. Laackmann**, Kiel.

(Schluss aus Heft 10.)

Horvath, G. (1) A new gall-inhabitant bug from Bengal. — Ent. Mag. London, Vol. 42, 1906, pag. 33, 34.

Nach Horvath lebt *Stephanites gallarum* (n.) auf Gallen von *Machilis gamblei* in Bengalen.

Horvath, G. (2) Sur quelques Hemiptères nuisible de Cochinchine. — Bull. soc. entomol. Paris, 1906, p. 295—297.

Verf. führt 3 Reisschädlinge an, die den Capsidae, Fulgoridae und Jassidae angehören. Eine neue Art *Diplogomphus* n. g. *capusi* n. sp., zur Familie der Tingitidae gehörig, hat sich als Schädling des Pfefferstrauches erwiesen.

*Horvath, G. (3) Synopsis *Tingitidarum* regionis palaearcticae. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung Budapest, Vol. 4, 1906, p. 1—118, Taf. 1.

*Horvath, G. (4) Description de deux *Plinthisus* nouveaux. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung Budapest, Vol. 4, 1906, p. 274—275.

*Horvath, G. (5) Monographie generis *Hemipterorum Odontotarsus* Lap. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, Vol. 4, p. 463—483.

*Horvath, G. (7) Un genre nouveau des *Capsides*. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, Vol. 4, 1906, p. 545—546.

Horvath, G. (8) Les Tingitides d'Achille Costa. — Annuario Mus. zool. Napoli N. ser., Vol. 2, No. 10, 1906, p. 1—3.

Verf. gibt eine Liste der 22 Arten von Tingitiden, die in Costas beiden Werken „Cinnicum Regni Neapolitani Centuria I—III" (1838—1852) und „Additamenta ad centurias Cinnicum Regni Neapolitani" (1860) beschrieben sind. Von seinen 8 neuen Arten bleiben 3 zweifelhaft, die anderen sind synonym mit bekannten.

*Horvath, G. (9) A palaearktikus faunaterület Tingitidai. [Ueber die Tingitiden des palaearktischen Faunengebietes. — Math. Termt. Ért., Budapest, Vol. 24, 1906, p. 495—502.

Hüeber, Th. Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera heteroptera Fam. *Capsidae*. IX. Teil. Jahreshefte Ver. Naturk. Stuttgart, Bd. 62, 1906, p. 201—262.

Die Arbeit bildet die Fortsetzung einer zusammenfassenden Darstellung der deutschen Blindwanzen (1903). In dem IX. Teile wird die Division Loboparia behandelt. Verf. gibt eine Uebersicht der verschiedenen Gattungen und hebt die wichtigsten Merkmale der Gattung und Arten präzis hervor. Angabe der Synonymik und der Fundorte bei jeder Art vorhanden. Zum Schluss geht Verf. auf die Lebensweise der Capsiden ein und bestreitet vor allem die verbreitete Annahme, dass die Capsiden Pflanzenschädlinge seien. Die Ausführung ist namentlich gegen Thomas und Kirchner u. a. gerichtet.

Ersterer beschreibt *Halticus saltator* für einen gefährlichen Schädling der Mistbeet-Gurken; letzterer sieht die Hopfenwanze *Lygus pratensis* als Ursache des „Blindwerdens" des Hopfens an. Dagegen wendet Verf. ein, dass eine solche Annahme verfrüht ist, da die Hemipteren-Biologie noch viel zu unbekannt ist.

Verf. ist vielmehr der Ansicht, dass die Capsiden überhaupt keine Pflanzenfresser, sondern Carnivoren sind, die sich von den auf den betreffenden Pflanzen vorkommenden Blattläusen nähren und „deshalb, im Sinne unserer Gärtner und Landwirte gesprochen, nicht bloss nicht schädlich, sondern sogar sehr nützlich sind."

*Houard, C. Modifications histoliques produites par des *Copium* dans les fleurs des *Teucrium*. — Marcellià, Avellino, Tome 5, 1906, pag. 83—101.

*Jakovlev, B. E. (1) Aperçu des espèces du genre *Byrsinus* Fieb. de la faune russoasiatique. — Rev. russ. ent. St. Petersburg. Tome 6, 1906, p. 52.

Jakovlev, B. E. (2) Les Hèmiptères-Hetéroptères du gouvernement de Tauride. — Hor. Soc. Ent. Russ. St. Pétersbourg, Tome 37, 1906, p. 220—246.

Die Arbeit enthält eine Aufzählung der vorkommenden Arten, des Gouvernements Tauride.

Kirkaldy, G. W. (1) A guide to the study of British Waterbugs (aquatic Hemiptera or Rhynchota). [Fortsetzung von 1905]. — Entomologist London, Vol. 39, 1906, p. 60—64; 79—83; 151—157.

In kurzen präzisen Worten gibt Verfasser die Hauptmerkmale der Gattungen und Arten von britischen Wasserwanzen an. Es wird bei jeder Art auf eine gute Abbildung verwiesen und die Verbreitung sowie die Häufigkeit des Auftretens angegeben. Ebenso sind kurze Bestimmungstabellen zusammengestellt.

*Kirkaldy, G. W. (2) Index to Leaf-hoppers and their natural enemies. — Exp. Sta. Hawaiian Sug. Plant. Ass. Div. Ent. Bull. No. 1, 1906, Honolulu (2 l + 503—508).

*Kirkaldy, G. W. (4) Notes on the classifacation and nomenclature of the Hemipterous superfamily *Miroidea*. — Canad. Entomol., Vol. 38, 1906, p. 369—376.

Kirkaldy, G. W. (5) On the nomenclature of the genera of the Hemiptera. (Part. I 1758—1843 conluded). — Entomologist London, Vol. 39, 1906, p. 253—257.

Enthält die Fortsetzung von Bd. 34, p. 233. Aufzählung der Hemipteren-Gattungen.

*Kirkaldy, G. W. (6) Leaf-hoppers and their natural enimies. (Pt. 9. Leaf-hoppers-Hemiptera.) — Exp. Sta. Hawaiian Sug. Pl. Ass. Div. Ent. Bull., No. 1, 1906, Honolulu. (1 l + 269—479.) Taf. 21—32.

*Kirkaldy, G. W. (7) List of the genera of the Pagiopodous Hemiptera-Heteroptera, with their type species from 1758 to 1904 (and also of the aquatic and semiaquatic Trochalopoda. — Trans. Amer. Ent. Soc. Philadelphia, Vol. 32, 1906, p. 117—156.

Kirkaldy, G. W. (8) Bibliographical and nomenclatorial notes on the Hemiptera No. 6. — Entomologist, London, Vol. 39, 1906, p. 217—249.

Rein systematisch.

Kuhlgatz, T. Ueber die Capside *Deimatostages contumax* nov. gen. nov. spec. die westafrikanische Kakao-„Rindenwanze". — Zool. Anzeiger, Bd. 30, 1906, p. 28—30.

Verf. gibt eine Beschreibung des neuen Kakaoschädlings, der in Kamerun gefunden wurde und macht einige Angaben über die Lebensweise der Tiere; der Schaden, den diese Wanzen unter den Kakaobäumen anrichten, ist recht gross. In 8—14 Tagen können die schönsten Bäume durch die Wanzen zum Absterben

gebracht werden. Zum Schluss gibt Verf. eine Zusammenstellung der schädlichen Wanzen. In Afrika gehört nur die Gattung *Deimatostages* zu den Feinden der Bäume, während Vertreter der in Indien so schädlichen Gattung *Helopeltis* in Afrika harmlos sind.

*Lambertie, M., Notules hémiptérologiques. — Actes soc. linn. sér. 7, Vol. 1, 1906 (proc. verb. 21—22).

*Lamberti, M., Remarques sur quelques Hèmiphères. — Actes soc. linn. sèr. 7, Vol. 1, 1906 (proc. verb. 23).

*Mann, H. H. The proportion between the sexes in *Helopeltis theivora* Waterhouse. — J. As. Soc. Beng. Calcutta, Vol. 2, 1906, p. 177—181.

*Matsumura, S. (1) Die Hemipteren-Fauna von Kiukiu (Okinawa). — Trans. of the Sapporo Natural Hist. Soc. Sapporo, Vol. 1, 1905—1906, p. 15—38.

*Matsumura, S. (2) Hompo nettai Konchu no Bunpu in tsuite. [Ueber die Verbreitung tropischer Insekten in Japan]. — Konch. Sek. Gifu. Vol. 10, 1906, p. 10—12.

Mjöberg, E., Ueber *Systellonotus triguttatus* L. und sein Verhältnis zu *Lasius niger*. — Ztschr. wiss. Insektenbiol. Husum, Bd. 2, 1906, p. 107—109.

Verf. teilt die Beobachtung mit, dass die Weibchen von *Systellonotus* Ameisenkokons aussaugen, während die ♂ rein vegetarisch leben. Interessant ist der Geschlechtsdimorphismus dieser Art. Die ♀ haben ameisenähnliches Aussehen, während die ♂ das gewöhnliche Aussehen von Capsinen haben. Warum die Ameisen den Feind im Neste dulden, ist unbekannt. Ein Abgeben von Sekret konnte nicht beobachtet werden.

Monaco, A. de. Sur la septième campagne scientifique de la Princesse-Alice. — C. R. Acad. Sc. Paris, Tome 142, 1906, p. 624.

Auf der Forschungsreise wurde in der Sargassosee die interessante Wanze *Halobates müllerstorffi* in mehreren Exemplaren erbeutet, die auf dem Wasser lebt und hunderte von Meilen springt.

*Montgomery, T. H. (1) Chromosomes in the spermatogenesis of the *Hemiptera Heteroptera*. Cont. Zool. Lab. Unio. Tex. No. 72. — Trans. Amer. Phil. Soc. Philadelphia. N. Ser., Vol. 21, 1906, p. 97—173.

Montgomery, T. H. (2) The terminology of aberrant chromosomes and their behavior in certain *Hemiptera*. — Science, Vol. 23, 1906, p. 36—38.

Spermatogenese bei Pentatomidae und Coreidae.

*Morrill, A. W. Some observations on the spined soldier bug. (*Podisus maculiventris* Sag.) — Bull. U. St. Dept. Agric. Bur. Ent., No. 60, 1906, p. 155—161.

*Muchardt, Harald. [Einige Bemerkungen zu Herrn Jensen-Haarups Schlüssel zum Bestimmen dänischer Wanzen.] Dänisch. Ent. Med. Kjöbenhavn ser 2, Vol. 3, 1906, p. 127—133.

*Nitobe, Inao., Awmoriken in okeru Heiju no Gaichu. [On *Heterocordylus flaviceps*. Mats of apple trees in the prefecture Aomori. — Konch. Sek. Gifu 10, 1906, p. 19—22.

Oshanin, B. Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verteilung im russischen Reiche. — Beilage zum: Annuaire du Musée Zoologique de l'Academie Impériale des Sciences, Bd. XI, 1906, I. Bd. Heteroptera, 1. Lieferung Pentatomidae-Lygacidae, 393 S., St. Petersburg, 1906.

*Patton, W. S. Bed-bugs and Leishman-Douvvan bodies. — Ind. Med. Gaz. Calcutta, Vol. 41, 1906, p. 302—303.

Peneau, J. Premières Notes sur le polymorphisme des Hémiptères dans l'ouest de France. — C. R. ass. franc. avanc. sc. Paris, 1905 [1906], 2. Partie, p. 562—569.

Poulton, Edw. B. Predaceous insects and their prey. — Trans. Ent. Soc. London, 1906, p. 323—409. (Hemiptera, p. 403.)

Verf. gibt eine interessante Zusammenstellung (Tabelle) der Nahrung einiger Pentatomidae, Reduviidae, Capsidae und Notonectidae. Unter der Beute finden wir 3 Lepidopteren-Larven, 2 stechende Hymenopteren, 2 pflanzenfressende Käfer, eine *Cetonia*-Art und 2 Hemipteren.

Reuter, O. M. A new Ethiopian species of *Helopeltis*. — Entomol. Mag. London, Vol. 42, 1906, p. 111—112.

Verf. gibt eine kurze Uebersicht über die Verbreitung der Gattung und beschreibt eine neue Art *H. schoutedeni* vom Congo.

Reuter, O. M. Ueber die Verwendung des Gattungsnamens *Lopus*. (Heteroptera, Capsidae.) — Entomol. Ztg. Wien, 25. Bd., 1906, p. 216.

Die kurze Arbeit enthält die Darstellung der Synonymik der Gattungen *Lopus*, *Hoplomachus* und *Capsodes*.

Reuter, O. M. *Parmeridea* nov. gen. eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von *Roridula gorgonias* besorgt. — Zoolog. Anzeiger, Bd. 30, 1906, p. 723—726.

Diese interessante Art ist ausgezeichnet durch eine besondere Ausbildung der Haarbekleidung, die es ihr ermöglicht, auf geschickte Weise den Pollen von *Roridula* aufzusammeln. Von allen Capsiden besorgt *Parm.* in hohem Grade die Bestäubung von Blüten. — Was die systematische Stellung von *Parm.* anlangt, so dürfte sie einer neuen Division angehören, die der Division der Capsaria nahesteht. Verf. vergleicht die Art noch mit mehreren verwandten Gruppen und gibt zum Schluss die auffallendsten Merkmale der Gattung an.

*Reuter, O. M. Monographia generis Heteropterorum *Phimodera* Germ. (Cum tabulis duobus.) — Acta Soc. Scient Fennicae, Tome 33, No. 8, Helsingfors, 1906, 51 pg., 2 Taf., 1 Textfig.

[Reuter, O. M.] Ausgewählte Kapitel aus O. M. Reuters „Revisio critica Capsinarum" als Beitrag zur Biologie und Morphologie der Capsiden in Deutsche übertragen v. Embr. Strand, überarbeitet von Th. Hüeber und J. Gulde. — Jahreshefte Ver. Naturk. Stuttgart, Bd. 62, 1906, p. 263—311.

Mit Freuden ist diese Uebertragung ins Deutsche zu begrüssen, da sie jedem gestattet, in allgemeine Morphologie der Capsiden einzudringen. In besonderen Kapiteln werden Körperbau, secundäre Geschlechtscharaktere, Metamorphose und Entwicklungsgeschichte, Polymorphismus, Lebensweise und Nahrungsmittel behandelt. Zum Schluss ist eine systematische Aufzählung der Pflanzen mit den darauf vorkommenden Capsiden gegeben.

Roger, Maurice. A propos *d'Elasmostethus minor* Horo. [Hem. Pentatom.] — Bull. entomol. France, 1906, p. 287—288.

Nach dem Verf. muss die Art schon allein von biologischen Grundsätzen aus von *E. interstinctus* L. getrennt bleiben. *E. minor* lebt ausschliesslich auf *Lonicera xylosteum*, während *E. interstinctus* auf der Birke, Werftweide und Pappel vorkommt, was bereits früher vom Abbé d'Antessanty in seinem Katalog der Hemiptera-Heteroptera das Departement Aube erwähnt ist.

Roger, Maurice. Contribution à la faune des Hemiptères de l'île de Majorque. — Bull. soc. entomol. France, 1906, p. 253—254.

Die kurze Abhandlung enthält eine Aufzählung von 29 Arten Hemipteren, von denen 8 bisher auf der Insel nicht beobachtet worden sind.

Roger, Maurice. Note de Bibliographic (Hemiptères). — Rev. entomol. Caen., Tome 25, 1906, p. 15—17; 132—133; 134.

Rein systematischen Inhalts.

*Sanderson, E. Dwight. (1) Report on miscellaneous insects in Texas. — Bull. U. St. Dept. Agric. Bur. Ent., No. 57, 1906, p. 1—53, 1 Taf.

*Sanderson, E. D. (2) Texas notes 1. — Ent. News Philadelphia, Vol. 17, 1906, p. 210—213.

*Sanderson, E. D. (3) Texas notes 3. The chinch bug in Texas. — Ent. News Philadelphia, Vol. 17, 1906, p. 361—366.

*Sanderson, E. D. (4) National control of introduced insect pests. — Pop. Sci mon. New-York, Vol. 68, 1906, p. 431—439.

Saunders, G. S. *Oxycarenus lavaterae* F., an Hemipteron infesting lime trees on Lago Maggiore. — Ent. Mag. Vol. 42, 1906, p. 215.

Saunders berichtet von *Oxycarenus lavaterae*, dass die Tiere in grossen Mengen Stämme und Zweige der Linden am Lago Maggiore bedecken.

Schouteden, H. Une nouvelle espèce du genre *Aphylum*. — Ann. Soc. entomol. Belgique Bruxelles. Tome 50, 1906, p. 215—216.

Aphylum bergrothi n. (Aphylinae) Australien.

Schouteden, H. Die Metamorphose von *Bathycoelia thalassina* H. Sch., eine Pentatomidenart aus Afrika. — Ztschr. wiss. Insektenbiol. Husum. Bd. 2, 1906, p. 82—88.

Bei der mangelhaften Kenntnis der Heteropterenlarven ist die Arbeit als besonders wertvoll zu begrüssen. In dem Material von Prof. Busse findet Verf.

eine Reihe von Heteropterenlarven, die eine vollständige Entwicklungserie vom Ei und der daraus entschlüpfenden Larve bis zur Imago von *Bathycoelia thalassina* darstellen. Alle Stadien sind im September gesammelt. Verf. beschreibt sieben Larvenstadien, die zu 4 verschiedenen Formen gestellt werden. *Bath.* macht demnach 4 Häutungen durch; sie ist die erste afrikanische Heteropteren-Art von der die Entwicklung bekannt ist.

Schouteden, H. Pentatomides nouveaux ou peu connus de la Faune indo-australienne. — Ann. Soc. entomol. Belgique. Tome 50, 1906, p. 137—144.

Enthält eine Beschreibung von 8 neuen Arten der Fam. der Pentatomidae von Australien, Neu-Guinea und Neu-Pommern.

Schouteden, H. Excursione dell Dott. Ach. Tellini nell' Eritrea. — Ann. Soc. entomol. Belgique. Tome 50, 1906, p. 14—19.

Die Arbeit enthält eine Aufzählung der in Eritrea gesammelten Arten der Reduviidae und Miridae (Capsidae) mit kurzen Diagnosen. Zu der ersten Familie gehören 2 neue Arten.

Schouteden, H. Excursion du Baron C. von Erlanger en Abyssine et au Pays des Somalis. — Ann. Soc. entomol. Belgique. Tome 50, 1906, p. 20—29.

Enthält eine Aufzählung der gesammelten Reduviidae und Capsidae. Unter etwa 20 Arten der Reduviidae finden sich 8 neue, darunter einige, die wohl selten sind. Die Capsidae sind mit einer bekannten Art (*Charitocoris sanguineo notatus* Reut.) vertreten.

Schouteden, H. Heteroptera Fam. Pentatomidae Subf. Aphylinae. — Witsman Genera insectivorum. Fasc. 47, 1906, 4 pg., 1 Taf.

Verf. geht kurz auf die geschichtliche Entwicklung der Unterfamilie der Aphylina ein und erörtert die Charaktere der Gattung *Aphylum* sowie die geographische Verbreitung. Die 2 bisher bekannten Arten sind auf das eigentliche Australien beschränkt.

*Theobald, F. V. Some notable instances of the distribution of injurious insects by artificial means. — Sci. Progress, London. Vol. 1, 1906, p. 58—72.

Theobald, F. V. Human and animal pests. (Report on economie entomology pt II.). — Rep. Wellcome Res. Lab. Khartoum. Vol. 2, 1906, p. 93—96.

*Theobald, F. V. Report on the orchards and fruit plantations of Worcestershire with a short aecount of some of the worst diseases observed and suggestions for their treatment. — Worcester 1906, p. 1—30, 8⁰.

*Van Duzee, E. F. New North Armerican Heteroptera. — Ent. News Philadelphia. Vol. 17, 1906, p. 384—391.

*Van Duzee, E. F. Notes ou Hemiptera taken by W. J. Palmer, near Lake Temagami. — Ont. Canad. Entomol. Vol. 38, 1906, p. 406—411.

*Vosseler, J. Eine Wanze *Disphinctus* spec. aus Cinchona. — Pflanzer Tanga, Bd. 2, 1906, p. 360—364.

Walker, James J. *Lygaeus equestris* L. in the Isle of Sheppey. — Ent. Mag. Vol. 42, 1906, p. 258.

Ein Exemplar von *Lygaeus equestris* (für England ausserordentlich selten) wurde im Grase auf einer Landzunge der Klippen von Sheppey-Insel gefunden.

Wellman, F. Creighton. Bionomische Beobachtungen an *Phonergates bicoloripes* Stal. — Entomol. Zeitschr. 1907, p. 377—378.

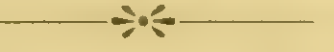
Verf. beobachtete in Angola, wie *Phonergates bicoloripes* die Zecke *Ornithodarus moubata* aussaugte.

Berichtigung: In dem Literaturbericht über die Hemiptera-Heteroptera (Zeitschr. wissensch. Insektenbiol. 1909) hat Dr. H. Laackmann, p. 327, eine Notiz von Butler in Entom. Monthly Magazine, Vol. 42, 1906, p. 162—63, Ueber einige bei Deal gefundene Hemipteren, referiert. Merkwürdigerweise hat er diese Lokalität zu Tasmanien verlegt, wodurch die Funde ein ganz besonderes Interesse bekommen würden, da alle die betreffenden Arten wohlbekannte palaearktische Spezies sind. Um unrichtige Angaben über die Verbreitung palaearktischer Hemipteren in fremden Weltteilen zu vermeiden, scheint es mir nötig zu sein, hier mitzuteilen, dass Deal eine wohlbekannte englische Lokalität ist, die sehr oft in britischen Faunen zitiert wird. O. M. Reuter (Helsingfors).

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.



Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin (Vorbergstr. 13, Port. 2).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. d. M.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— M., durch die Post 12,75 M., bei direkter Zusendung für das Inland und Oesterreich-Ungarn 12,— M., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 M. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April d. J. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 12. **Berlin W. 30, den 15. Dezember 1909.** **Band V.** **Erste Folge Bd. XIV.**

Inhalt des vorliegenden Heftes 12.

Original-Mitteilungen.

Kleinere Original-Beiträge.

Literatur-Referate.

Adresse:

Dr. Chr. Schröder, Schöneberg-Berlin, Vorbergstr. 13
Port. 2.

Ueber *die Verbreitung dieser Z.* sind der Redaktion gelegentlich einer Korrespondenz mit der Redaktion einer Liebhaber-Z. so irrige Ansichten bekannt geworden, dass einige Mitteilungen über ihre Verbreitung auf dem Umschlage dieses und der nächsten Hefte bekannt gegeben seien, indem gleichzeitig hervorgehoben werden möge, dass die Auflage d. Z. inzwischen bereits ***auf 1300 Ex.*** hat erhöht werden müssen, da die versandte Auflage jetzt mehr als 1100 beträgt. Ausser-Europa in alphabetischer Reihenfolge der Städte (die Klammerzahlen bezeichnen die Anzahl, wenn mehr als 1 Ex.):

Vereinigte Staaten u. Kanada. Albany (2), Amherst, Austin (2), Berkeley (2), Bloomington, Boston (2), Bozeman, Brooklyn (3), Brookville, Buffallo, Cambridge (3), Chicago (4), Chicoutimi, Cincinnati (2), Claremont, Cold Spring Harbor, Columbia, Columbus (4), Colorado Springs, Corvallis, Davenport, Denver, Des Moines, Detroit, Durham, Fitchburg, Fort Collins, Forest Hills, Gainesville, Grahamstown, Guelph, Halifax, Harrisburg, Ithaca, Jacksonsville, St. John, Jowa City, Kansas, Lake Forest, Lansing, Lexington, Los Angeles (2), Lincoln, Madison (2), Medina, Meriden, Missoula, Milwaukee, Minneapolis (2), Montreal, Newark, New Brunswick, New Haven (2), New York (8), Oakland, Ottawa (2), Peoria, Philadelphia (5), Pittsburgh, Raleigh, Richmond, Sacramento, Salem, St. Anthony Park, St. Augutine, San Francisco (2), St. Louis, Springfield (2), Stanford, Topeka, Toronto (2), Trenton, Tucson, Urbana (2), Washington (8), Wellington, Wooster (2), Woods Hills. Zus. **119 Exemplare.** Darunter 91 Exemplare, die dadurch, dass sie direkt oder indirekt an Institute u. Körperschaften gerichtet sind, einen über den Einzelnen hinausgehenden Leserkreis besitzen.

Ausser-Europa, ausschl. Nordamerika. Adelaide, Antananarivo, Asuncion, Bacos-Ramleh, Barbados, Batavia (2), Beirut, Bishop-Auckland, Bombay, Brisbane (3), Buenos-Aires (6), Bulawayo, Calcutta (4), Càpe York, Cape Town (3), Caracas, Colombo (2), Demerara, Durban, Gifu, Grahamstown, Habana, Hammonia-Blumenau, Hobart, Honululu (3), Irkutsk (2), Kingston, Kuala-Lumpur, Kumbulu-Tanga, Las Cruces, La Plata, Lebong-Soelit (Sum.), Le Caire (3), Madras, Manila, Melbourne (3), Mexico (3), Montevideo, Mustapha, Novo Friburgo, Pietermaritzburg, Port of Spain (2), Puerto-Bertoni, Pusa, Rio de Janeiro (3), San Bento das Lages-Bahia, San Bernardino (Parag.), San José, San Salvador, Sao Paulo (6), Santa Fé, Salatiga (2), Santiago (4), Sapporo (2), Shanghai, Singapore, Soerabaja, Suez, Sydney (6), Tiflis, Tondano-Menado, Tokyo (6), Tunis, Valparaiso, Wellington, Yokohama (2). Zus. 113 **Exemplare.** Darunter 92 Exemplare, die direkt oder indirekt an Institute u. Körperschaften gerichtet sind.

Die Buchhandel- u. Postexemplare sind hierin **nicht** einbegriffen.

Eine entsprechende Uebersicht über die Verbreitung der Z. innerhalb Europa enthalten die nächsten Hefte.

Mehrere wertvolle umfangreichere lepidopterologische Beiträge liegen vor, auch einige über **Koleopteren**, leider nicht über Mikrolepidopteren. Es wird um die Mitarbeit neben den vorgenannten und selbstverständlich auch den übrigen insbesondere auf diesem Gebiete sehr gebeten.

Wie in früheren Jahren erscheint eine Liste jener Spezialisten, die unter von ihnen zu bestimmenden Bedingungen zur **Determination** bereit sind. Es wird um weitere Erklärungen zu dieser Liste, die regelmässig wiederholt werden soll, gebeten. Die Bekanntgabe von Materialgesuchen zu Studienzwecken erfolgt völlig kostenfrei. — Die **Auszüge der Anzeigen** aus anderen entomologischen Zeitschriften haben nach eingegangenen Zuschriften viel Beifall gefunden. Sie sollen immer mehr methodisch durchgearbeitet werden und sich insbesondere fernerhin auch auf die ausländischen Zeitschriften erstrecken. Der dergestalt fortgesetzte Ausbau auch des Umschlaginhaltes der Z. bedeutet eine wesentliche Mühewaltung, für welche die Redaktion die weitere Unterstützung des Leserkreises erhofft. — Nach eingegangenen Mitteilungen werden demnächst weitere der **Sammelreferate**, insbesondere auch der allgemein biologischen wie lepidopterologischen und koleopterologischen Gebiete, fertig gestellt sein.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ueber Aphrastasia pectinatae Chldk.

Von Prof. Dr. O. Nüsslin, Karlsruhe.

(Mit 6 Originalfiguren).

(Schluss statt Fortsetzung aus Heft 11.)

Die Tatsachen, dass die *Exsulantes vernales*, welche in vorgerückter Saison zur Reife und Eiablage gelangen nur Latenzlarven erzeugen, ebenso, dass alle Aestivales, also die 2. Generation der Saison, ausschliesslich Latenzlarven hervorbringen, müssen wohl als Ergebnis der natürlichen Züchtung in Anpassung an die Wirtsverhältnisse in der späteren Saisonperiode aufgefasst werden.

Ebenso wird es auf die Wirkung der natürlichen Züchtung zurückgeführt werden dürfen, dass an und für sich weitaus die grösste Zahl der Nachkommen aus Latenzlarven besteht.

Sie allein sind während der ganzen Saison, von Mai bis Oktober, anpassungsfähig an den Wirt, unabhängig von dem jeweiligen Saft- und Entwickelungszustand des letzteren.

2. Ein kaum anzuzweifelndes Ergebnis der *pectinatae*-Zucht in Karlsruhe ist das mangelhafte Gedeihen dieser Spezies in unserem Klima. Dieser letztere Befund ist insbesondere aus zwei Tatsachen abzuleiten. Einmal haben sich nur zwei Latenzlarven zu Exsulans²-Müttern entwickelt, falls diese Auffassung überhaupt berechtigt ist. Demgegenüber entsteht nach Cholodkovsky in Russland im Laufe der Saison regelmässig wenigstens eine zweite Sommergeneration, und zwar höchstwahrscheinlich aus Latenzlarven. Diese zweite oder weitere Generation muss es auch gewesen sein, welche Ende September 1908 in Russland, noch lebend und Eier legend, für meine Zucht abgesandt worden war, während die gleiche Generation im laufenden Jahre etwas früher erschienen und deshalb in der Sendung vom Anfang Oktober tot angelangt war.

Dass es sich in der Sendung von 1908 nicht etwa um Aestivales-Mütter gehandelt hatte, geht aus der Uebereinstimmung ihrer Fühler mit denjenigen der heurigen Vernalis und ihrer Abweichung von den Fühlern der echten Aestivalis hervor.

Noch ein zweites Moment spricht für das abnorm ungünstige Gedeihen der hiesigen *pectinatae*-Zucht. Die Latenzlarven gingen nach und nach zu Grunde. Schon Ende Juli fand ein teilweises Absterben und Einschrumpfen einzelner Latenzlarven statt. Ganz besonders verringerte sich die Zahl bei den Untersuchungen Ende September und Anfang Oktober. Mehrere Latenzlarven fielen während des Nachsuchens ab und erwiesen sich bei mikroskopischer Untersuchung als vor kurzem abgestorben, andere waren völlig eingeschrumpft. Für einzelne der Sibirischen Versuchstannen, insbesondere von 1909, muss die Befürchtung ausgesprochen werden, dass sie im kommenden Jahre kaum noch Material für die Fortzucht besitzen werden. Ob das mangelhafte Gelingen zum Teil der ungünstigen direkten Klimawirkung auf die Läuse zuzuschreiben ist oder mehr dem schlechten Gedeihen der Wirtspflanze selbst, lässt sich noch nicht entscheiden. Für die letztere Auffassung spricht die

Tatsache, dass die Latenzlarven sich allem Anschein nach am besten an den Versuchspflanzen von 1908 erhalten haben, welche heute das gesundeste Aussehen zeigen.

II. Morphologisch-systematische Beobachtungen.

Seit Börner's klassischen Forschungen über die Morphologie und Systematik der *Chermesinae* zeigten sich an vielen Orten Lücken in den früheren Untersuchungen. Dazu kommt das durch Börner geweckte Interesse für die Aestivalis-Frage.

1. Die Exsulans-Serie.

Hat *Aphrastasia pectinatae* echte Aestivales?

Diese Frage muss bejahend beantwortet werden. Zunächst ist es Börner selbst, der gleichfalls im laufenden Jahre 1909 Zuchten mit *pectinatae* ausgeführt hat, gelungen[5]), Unterschiede zwischen der Latenzlarve und der jüngsten Aestivalis—Sexuparalarve festzustellen, wonach die letztere normale Rückenborsten, die der Latenzlarve fehlen, sodann kleinere Stechborsten besitzt. Was die erwachsenen Aestivales betrifft, so erscheinen dieselben den Vernales äusserst ähnlich, das unbewaffnete Auge erkennt keinerlei Unterschiede, ausser der Grösse (vernales ca. 0,7—0,75 mm, aestivales ca. 0,85—0,95 mm Länge. Die Färbung und die Wachswolle sind gleich, ebenso der Ort der Ansiedelung (im Gegensatze zu *Dreyfusia*). Vernalis und Aestivalis saugen auf der Unterseite der Nadeln, eingehüllt in strickartige lange Wachswolle, deren Stricke von Kopf und Vorderrücken aus nach hinten verlaufen.

Nachdem die Mutter die 3. Häutung vollendet hat, entwickeln sich anfangs isolierte Wachswollebüschel, und zwar randständig ein geschlossener ovaler Kranz, rückenständig 2 Büschel am Kopf, je 4 Büschel an der Brust und an den vorderen Abdominaltergiten. Längere Zeit erkennt man noch die schwarze Hautfärbung zwischen den weissen Wollbüscheln, später verschwindet die Rückenfarbe unter der massigen Wolle, und zuletzt erscheinen die dicken langen von vorn nach hinten laufenden Stricke, wie dies Cholodkovsky[6]) auf Taf. VI, Fig. 35 bei b abgebildet hat.

a. Fühler und Beine.

Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt sich, dass auch die erwachsene Aestivalis gegenüber der Vernalis deutliche, wenn auch geringfügige, Unterschiede zeigt, vor allem in der Bildung der Fühler und Beine. Beide sind zunächst bei der Aestivalis viel grösser als bei der Vernalis. Die Fühler der Aestivalis besitzen ein weit längeres und schmaleres Endglied. Die absolute Länge des Aestivalis-Endgliedes misst etwa 0,03 mm, die des Vernalis-Endgliedes 0,9—0,11 mm. Da die Aestivalis etwa $^1/_4$ grösser als die Vernalis ist, tritt der Unterschied im Prozentverhältnisse weniger schroff hervor. Immerhin misst das Aestivalis-Fühlerendglied ca. 10—12 %, das Vernalis-Fühlerendglied 4,2—5 % der jeweiligen Körperlänge.

Nur an dem Aestivalis-Fühler konnten schuppige Querzeichnungen beobachtet werden, wie solche in Figur 1 wiedergegeben wurden. Im Gegensatz hierzu ist schuppige Gliederung am Endglied nur gelegentlich angedeutet. Die

Fig. 1.

Fig. 2.

[5]) Laut brieflicher Mitteilung des Herrn Dr. Börner vom 16. Juli d. Js.

[6]) Beiträge zu einer Monographie der Coniferenläuse I. Horae Soc. Ent. Ross. T. XXX. 1895.

gehäuften Riechgrübchen (meist in der Dreizahl) sind am Endglied beider Generationen wenn auch undeutlich zu erkennen.

Wie die Fühler, so erscheinen auch die Beine der Aestivalis absolut und relativ grösser als diejenigen der Vernalis. Während die Hinterbeine der Aestivalis von Oberschenkelbasis bis Fusspitze ca. 30 % der Körperlänge messen und noch in das 6. Abdominalsegment ragen, beträgt deren Länge bei der Vernalis nur 24 % und ihre Fussspitze erreicht nur das 4. Abdominalsegment. Die echten Aestivales sind eben aus der Sexupara-Junglarve hervorgegangen, wie an anderem Orte[7]) gezeigt wurde, sie machen deren Entwicklungsrichtung, welche zu schlanken Formen führt, eine zeitlang mit, um gegen Ende des 1. Larvenstadiums stehen zu bleiben, beziehungsweise sich rückzubilden, da die Aestivalis dieselbe festsitzende Lebensweise einzuschlagen hat wie die Vernalis.[8]) Die Aestivalis ist daher eine stehenbleibende, beziehungsweise in den Exsulans vernalis-Typ zurückfallende Sexupara-Schwester, sie kann jedoch

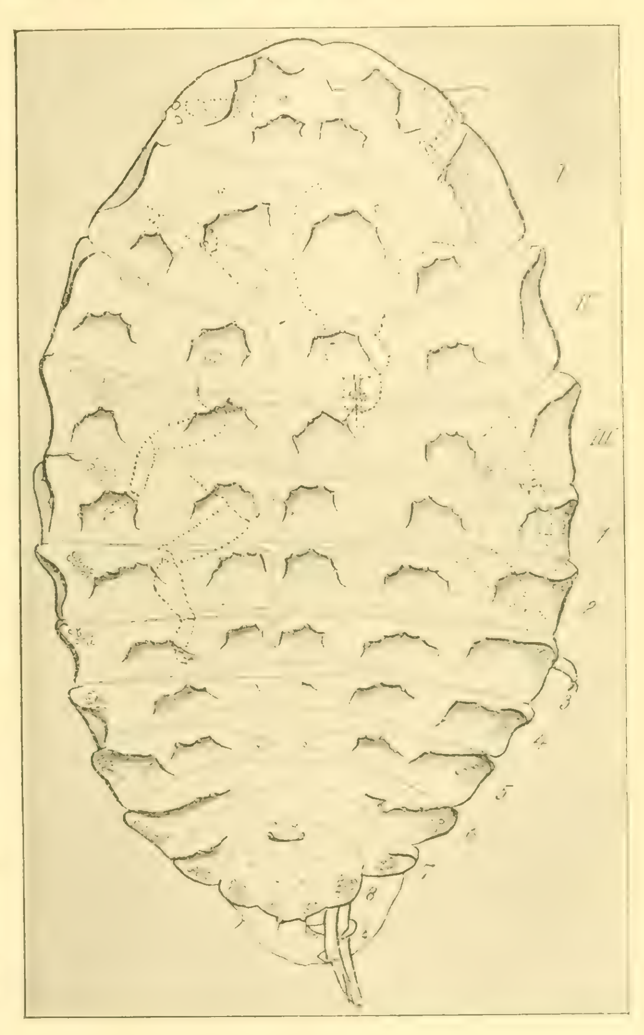


Fig. 3.

[7]) Nüsslin. Zur Biologie der Gattung *Chermes* III. Biol. Zentrbl. Bd. 29. 1909.

[8]) Würde sich umgekehrt die Sexupara auf einem gewissen Larven-Stadium aus der Aestivalis differenzieren, so wäre kein Grund vorhanden, dass die Aestivalis in irgend einem Stadium ihrer Entwickelung schlankere Fühler und Beine zur Entwickelung bringt, da sie solcher als stets festsitzende Laus nicht bedarf. Nur die Sexupara hätte ihre Gliedmassen entsprechend ihrer zukünftigen Beweglichkeit zu entwickeln.

der Vernalis nicht völlig gleich werden, weil sie noch in der ersten Larvenzeit die Sexupara-Anlage durchlaufen hat.

Ganz anders verhält sich die aus der Exsulans-Latenzlarve hervorgegangene Exsulans 2, beziehungsweise Exsulans 3.

Die den letzteren angehörigen Mütter (vom September 1908) sind der Exsulans vernalis sowohl in der Grösse, als in der Fühler- und Beinbildung gleich. Nur in der Stärke des Chitinpanzers erscheint die Exsulans vernalis etwas kräftiger, als die im Sommer lebende Exsulans 2 (Exsulans 3?). Dagegen lassen sich in der Anordnung und Ausbildung der Wachsdrüsen konstante Unterschiede der dreierlei Generationen der Exsulansreihe im erwachsenen Stadium nicht feststellen.

b. Wachsdrüsen.

Die einzige Darstellung der Exsulans-Mutter findet sich bei Cholodkovsky[9]). Text und Bild sind jedoch unzureichend. Die Abbildung Fig. 7, Taf. II ist nach dem Bau der Fühler und Beine eine Exsulans vernalis (oder Exsulans 2). Die Darstellung der Drüsen stimmt insoweit, als nur die marginalen Drüsen eine deutliche Fazettierung zeigen, die spinalen und pleuralen dagegen nicht. Die ausgebuchtet gerandete Form der letzteren ist annähernd richtig wiedergegeben, nur liegt in Wirklichkeit der scharfe Rand nach vorne, statt nach hinten. Nicht richtig ist die Darstellung von spinalen „Warzen" am 4. bis 7. Abdominalsegment. Es ist sehr charakteristisch für die Exsulantes und Aestivales-Mütter von *Aphrastasia*, dass deutliche spinale Drüsenflächen ausser am Kopfe und an den drei Brusttergiten nur an den drei[10]) ersten Tergiten des Abdomens vorkommen. Diese Tatsache steht in Korrespondenz mit dem Vorkommen deutlicher getrennter Spinaldrüsen an den drei ersten Tergiten bei der Latenzlarve. Auch die deutlichen pleuralen „Warzen" am 6. und 7. Abdominaltergit der Fig. 7 sind zu berichtigen, das 6. Segment zeigt zwar noch Andeutungen pleuraler Drüsen, die jedoch meist mit den Marginaldrüsen verschmelzen, das 7. und 8. Segment besitzen ausschliesslich marginale Drüsenflächen. Wir verweisen zur Erläuterung des Gesagten auf unsere Figur 3, welche die Drüsenverteilung einer Exsulans 2 (oder Exs. 3) vom September 1908 wiedergiebt.

Fig. 4.

Darnach finden sich am Kopf 4 Drüsenflächen, 2 grössere vordere, 2 kleine hintere. An den 3 Brustsegmenten und den 3 ersten Abdominalsegmenten stehen die normalen 6 Drüsenfelder (2 spinale, 2 pleurale und 2 marginale), am 4. und 5. Abdominalsegment finden sich deutlich gesonderte pleurale und marginale, am 6. Segment verschmolzene Pleural-Marginalfelder, am 7. und 8. Segment nur Marginaldrüsen. Auch am Körperende (9. Segment) lassen sich meistens Fazettengruppen erkennen, letztere besonders deutlich bei der Aestivalis.

Eine von den geschilderten Drüsen ganz abweichende, wohl rudimentäre Bildung findet sich an Kopf und Prothoraxtergit vor den spinalen Drüsenmulden in Form winziger Felder, welche aus 2 oder 3 Fazetten bestehen und an Drüsenbildungen bei *Pineus* oder *Dreyfusia* erinnern.

Dieselben erscheinen am deutlichsten bei der Vernalis, dagegen

[9]) Beiträge zu einer Monographie etc. S. 66 und Taf. II, Fig. 7.

[10]) Undeutliche Rudimente können sich noch am 4. Abdominaltergit finden.

liessen sich bei dem einen Exemplar der Aestivalis nur die Paare am Kopf nicht am Prothorax auffinden. Am 8. Tergit, nahe dem 7. Tergit, liegt median die nach hinten konvexe Afteröffnung.[11]) In der geschilderten Anordnung ist nun kein wesentlicher Unterschied zwischen Exs. Vernalis, Exsulans 2 und Aestivalis. Insofern erscheint die Vernalis—Aestivalis—Differenzierung in der Hauptsache auf die Fühler- und Beinbildung beschränkt. Die Vernalis—Aestivalis Differenzierung ist bedeutend weniger ausgeprägt als bei *Dreyfusia nüsslini* oder gar bei *Cnaphalodes*, sie erinnert in der Fühlerdifferenz an die Gattung *Pineus*. Im Tribus der *Chermesini* scheint sich die Gattung *Aphrastasia* inbezug auf die Aestivalis-Differenzierung am ursprünglichsten zu verhalten.

Die Wiederholung von Vernalis-artigen Sommergenerationen („C'-Zyklus") teilt *Aphrastasia* mit *Pineus* und *Dreyfusia*, wobei jedoch *Aphrastasia* und *Dreyfusia* durch die Genese der Exsulans-Sommergenerationen aus Latenzlarven sich einander nähern, und von *Pineus* unterscheiden.

Von ganz besonderem Interesse ist Form und Bau der Drüsen, da in dieser Hinsicht *Aphrastasia* von allen anderen *Chermesinae* abweicht. Cholodkovsky sprach von „Warzen", in Wirklichkeit sind es eher Gruben, das heisst muschelförmig ausgehöhlte Drüsenfelder. Daher der von Segment zu Segment konkav ausgebuchtete Seitenrand bei der Ansicht vom Rücken oder Bauch, ebenso das gleich gestaltete Rückenprofil bei der Ansicht von der Seite.

Dieser Befund steht einzig da unter den bisher bekannten Chexmesinae. Ebenso charakteristisch sind die zackig eingebuchteten Vorder- und Seitenränder der einzelnen Drüsenfelder, welche Ränder mehr oder weniger scharf und dickchitinisiert hervortreten. Auch die stark depresse, an den Seiten scharf eingebogene Gesamtgestalt ist für alle Stadien und Generationen der Exsulans-Reihe von Aphrastasia charakteristisch. Den muldenförmigen, vorn und seitlich gezackt-scharfrandigen Charakter besitzen sowohl die Spinal-, als Pleural- und Marginal-Drüsenfelder. Aber nur die letzteren enthalten, und zwar nur lateral gelegen, ein deutlich fazettiertes Sonderfeld. Solche Fazetten treten besonders deutlich vom Mesothorax bis zum 8. Abdominalsegment auf, meist weniger deutlich an den Marginalfeldern des Prothorax und am 9. Segment. Aus etwa 8 Einzelfazetten bestehen auch die Hüftdrüsen der Mittelbeine. Alle anderen Drüsenfelder, auch die Kopfdrüsen und ein Teil der Marginaldrüsen besitzen eine überaus feine, nur bei günstigen Objekten und starker Vergrösserung deutlich erkennbare, feinmaschige Struktur.

Korrespondierend mit dem Unterschied zwischen der feinmaschigen Struktur der Hauptdrüsenfelder und der grobfazettierten Struktur der seitlichen Marginaldrüsenflächen treffen wir auch eine zweifache Struktur der Wachswolle: dicke äusserst feinfaserige Bündel und grobe spiralig gerollte Einzelfasern.

Die ersteren, vergleichbar mit den aus feinsten Fibrillen aufgebauten Muskelprimitivbündeln oder den Bündeln des fibrillaren Binde-

[11]) Bei der Latenzlave liegt die grosse runde Afteröffnung an der Grenze zwischen dem 8. und 9. Tergit.

gewebes[12]), erzeugen jene oben erwähnten mächtigen Stricke feinfaseriger Wolle, die Lateralfazetten dagegen scheinen die spiraligen (elastischen) groben Wachsfäden auszuscheiden, die aufs genaueste den elastischen Fasern im fibrillären Bindegewebe ähneln, auch mikrochemisch äusserst widerstandsfähig erscheinen. Alle diese Wachsfäden sind solid und von rundlichem Querschnitt. Die spiraligen Fäden treten besonders deutlich hervor, wenn man die Mutterlaus samt Wolle abhebt, und nun auf den Rücken gelegt von unten betrachtet. In der Bildung der Wachswolle, wie in der Anordnung der Drüsen steht *Aphrastasia* der Gattung *Dreyfusia* am nächsten. Freilich trifft dies viel mehr für die Latenzlarven als für die Exsulans-Aestivalis-Mütter zu. Erstere besitzen eine Anordnung der Wachswolle, welche in dem medianen Wollkamm und dem randständigen Wollsaum mit den Latenzlarven von *Dreyfusia* übereinstimmen. Auch die Aestivalis-Mütter beider Gattungen zeigen Aehnlichkeit in der Wolleausscheidung, wie auch beide in gleicher Weise auf der Unterseite von Tannennadeln leben. Dagegen sind die Aestivales von *Aphrastasia* grösser, die von *Dreyfusia* kleiner als die Vernales der betreffenden Gattungen. Diese Unterschiede beider Gattungen hängen mit der verschiedenen Lebensweise ihrer einzelnen Generationen zusammen. *Aphrastasia* ist diejenige Chermesine, welche in ihrer Exsulans-Reihe am ausschliesslichsten auf Nadeln lebt, indem alle einzelnen Generationen und auch die Latenzlarven ausschliesslich auf den Nadeln vorkommen. Bei dem Zuchtversuch fanden sich gelegentlich Exsulans-Larven auf den Achsen der Maitriebe, stets aber nur bewegliche ohne Wachswollausscheidung, niemals dagegen solche im Latenz-Wollkleid. In dieser Beziehung steht *Aphrastasia* im Gegensatz zu *Dreyfusia,* bei welcher Gattung die Latenzlarve nur auf den Triebachsen, d. h. auf der Rinde gedeiht, und ebenso alle Exsulantes mit einziger Ausnahme der Aestivalis ein Rindenleben führen.

In der monotonen Lebensweise an gleichartigen Wirtsorten hat die Exsulans-Serie von *Aphrastasia* nur in der Gattung *Pineus* eine Parallele, erstere führen ein ausschliessliches Nadelleben, letztere ein ausschliessliches Rindenleben.

Infolge der monotonen Lebensweise der Exsulans-Serie beider Gattungen sind hier auch die Unterschiede der einzelnen Generationen sehr gering, obgleich *Aphrastasia* eine echte Aestivalis besitzt. Umgekehrt ist bei *Dreyfusia nüsslini* CB. der Unterschied zwischen der Exsulans vernalis und Aestivalis ein erheblicher: erstere fast ohne Wachswolle und mit teilweise rückgebildeten Drüsen, lebt auf der Rinde vorjähriger Triebe, die Aestivalis dagegen, ausgezeichnet durch starke Drüsenbildung und dichtes Wollkleid, lebt auf der Nadelunterfläche.

2. Die Sexupara.

a. Fühler.

Bezüglich der Sexupara-Geflügelten teile ich im Nachfolgenden eine Abbildung der Fühler mit, weil meine Befunde auffallend von der bildlichen Darstellung Cholodkovsky's in Bezug auf die Riechgruben abweichen. Wenn wir die Proportionen in der Länge der drei Geisselglieder in Betracht ziehen, so ist

Fig. 5.

[12]) Auch die feinfaserigen dicken Wachsbündel der *pectinatae* erscheinen leicht quergestreift.

der Unterschied meiner Befunde gegen Cholodkovsky nicht bedeutend. In beiden Fällen ist das 1. Glied das kleinste, die beiden Endglieder sind deutlich grösser und differieren nur wenig untereinander. Die Gesamtgeissellänge gleich 100 gesetzt, erhielt ich für die 3 Endglieder die Proportion 1 : 2 : 3 = 29 % : 36% : 35%: Cholodkovsky (Taf. III. Fig. 18) = 26% : 38% : 35 %.

Dagegen ist der Bau der Riechgruben von uns Beiden ganz verschieden befunden worden. Cholodkovsky giebt für seine Migrans alata äusserst lang gestreckte ovale Gruben, welche sich nahe bis zur Basis der Geisselglieder erstrecken. Mein Befund zeigt dagegen Riechgruben, die zwar etwas grösser als bei *Dreyfusia* sind, jedoch gleich wie bei letzterer abgerundet viereckig, fast so breit wie lang erscheinen, und am mittleren Geisselglied die Mitte der Gliedlänge nicht erreichen, geschweige denn wie bei der Fig. 18 Cholodkovsky's weit über die Mitte, weit in die untere Hälfte des Glieds hinein zu ragen. Auch am 1. Geisselglied ragt die Riechgrube im Gegensatz zu Cholodkovsky's Figur nur in die untere Hälfte.

C. Drüsen.


Fig. 6.

Die nachfolgenden kurzen Angaben haben nur provisorischen Wert, da nur eine geflügelte Sexupara zu Grunde gelegt werden konnte.

Unsere Figur 6 zeigt an Kopf und Prothorax ähnliche feinnetzige Drüsenfelder wie bei den muldenförmigen Drüsen der Exsulantes. Am Kopf liegen zwei Scheiteldrüsen rechts und links in der Nachbarschaft der Augen. Medianwärts ist der Rand deutlich begrenzt, wenn auch nie scharf. In dieser Grenzlinie liegen „Poren"artige Gebilde, vereinzelt mit feinen Härchen.

Am Prothorax sind 2 mediane und 2 seitliche Drüsenfelder zu unterscheiden. Erstere überziehen in schmalem, in der Mitte unterbrochenem Bande den Hinterrand, nach vorn deutlich abgegrenzt mit „Poren" in der Grenzlinie. Die seitlichen Felder enthalten nach vorne einzelne Fazetten. Auch am Metathorax findet sich am medianen Hinterrand ein Drüsenfeld, in der Mitte kaum unterbrochen, an den Seiten mit einzelnen Fazetten.

Am Abdomen finden sich nur fazettierte Drüsen, die jedoch zumeist aus wenigen Fazetten, z. T. nur aus 2—3 bestehen und alsdann schwer zu entdecken sind. Es finden sich:

am 1. bis inkl. 3. Segment 2 Marginal-, 2 Spinaldrüsen,
am 4. und 5. Segment 2 Marginal-, 2 Spinal-, 2 Pleuraldrüsen,
am 6. und 7. Segment 2 Marginal-, 2 Pleuraldrüsen,
am 8. Segment 2 Marginaldrüsen,
am 9. Segment eine unpaare Drüse.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. *Aphrastasia pectinatae* Aestivalis-Mutter. Fühler 140/1.
Fig. 2. *Aphrastasia pectinatae* Exsulans vernalis-Mutter. Fühler 140/1.
Fig. 3. *Aphrastasia pectinatae* Exsulans²-Mutter vom September 1908. Vom Rücken gesehen. Die auf der Bauchseite befindlichen Marginaldrüsenfazetten sind eingezeichnet. Im Kopfsegment und Prothorax-Tergit finden sich

je 2 Drüsenrudimente. Die Umrisse der ventralwärts gelegenen Beine, Fühler und des Rüssels sind punktiert eingetragen. Auch die ventral gelegenen Drüsen der Mittelhüften sind wiedergegeben (in Segment II). Die Thoraxsegmente sind mit römischen, die Abdominalsegmente mit arabischen Zahlen bezeichnet. 185/1. Kalilaugepräparat.

Fig. 4. *Aphrastasia pectinatae* Exsulans vernalis-Mutter. Marginalplatte des 3. Abdominalsegments mit dem Marginaldrüsenfeld. Man erkennt an letzterem den vorderen und median seitlichen verdickten zackigen Rand des muldenförmig vertieften feinmaschigen Drüsenfeldes, welches rechts, (d. h. seitlich und ventral) in die fazettierte Drüsenfläche übergeht. Die einzelnen Fazetten ungleich, einzelne ringsum, andere nur vorn und seitlich stark konturiert. Das ganze Drüsenfeld ist durch Deckglasdruck in eine Ebene gebracht, während in natura die linke Hälfte dorsal, die rechte ventral gelagert ist. Sowohl im Fazettenfeld als auch am scharfen Rand der Dorsalfläche erscheinen kleine kreisrunde „Poren", wie solche auch am verdickten Rand der Spinal- und Pleuraldrüsenfelder auftreten. 250/1.

Fig. 5. *Aphrastasia pectinatae* geflügelte Sexupara. Fühler 140/1.

Fig. 6. *Aphrastasia pectinatae* geflügelte Sexupara. Kopf und Prothorax von oben; teilweise ausgeführt. Am Kopf ist die rechte Scheiteldrüse erkennbar. Die Drüsenfläche äusserst feinnetzig, median in ähnlicher Weise abgegrenzt wie die muldenförmigen Drüsen der Exsulans-Mutter. Am Prothorax-Hinterrand ähnliche schmale Drüsen, am rechten Seitenhinterrand teilweise grobe Fazetten sichtbar. Ca. 90/1.

Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der einheimischen Poeciloscytus-Arten (Fam. Capsidae).

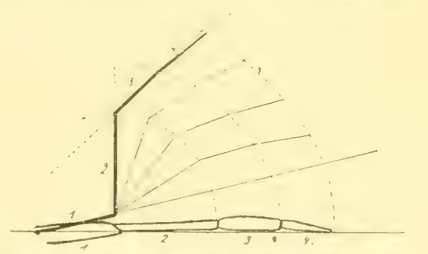
Von **F. Schumacher**, Berlin.

(Mit 7 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 11.)

Von wo aus die Einschleppung geschehen ist, ist nicht mehr mit Bestimmtheit zu sagen, möglicherweise stammt die Pflanze von den Küsten der deutschen Meere. Die stacheligen Fruchtstände von *Salsola* werden leicht verschleppt, besonders aber geschieht die Verbreitung durch den Wind. Die starren, kugligen, ausgedorrten Pflanzen werden im Herbste vom Winde erfasst und oft weit fortgetrieben, bis sie irgendwo zur Ruhe gelangen, während aus den während der Reise losgelösten Samen neue Pflanzen entstehen. Es ist anzunehmen, dass etwaige auf *Salsola* lebende Tiere auf diese Weise sich weiter ausbreiten könnten. Tatsächlich ist ein solcher Fall schon beobachtet, nämlich an dem Rüsselkäfer *Baris scolopacea* Germ. (*vestita* Perr.), (vgl. Sajó: Insektenreisen in Ill. Wchschrft. f. Ent. Bd. II 1897 p. 24). Wahrscheinlich wird auf dieselbe Weise *P. cognatus* an immer neuen Lokalitäten auftauchen, indem die in oder an Pflanzenteilen von *Salsola* sich befindenden Eier die Reise mit den verdorrten Pflanzen mitmachen. — *P. cognatus* überwintert nicht. Ich nehme daher an, dass die Eier den Winter überdauern. Ende Juni schlüpfen die Larven. Um diese Zeit ist von *Salsola* noch nicht viel zu bemerken; denn diese Pflanze beginnt um diese Zeit erst zu vegetieren. Sie besitzt kurze, fleischige und saftige Stengelglieder und einzelne Blätter, die dem Erdboden angedrückt sind. Im Safte derselben finden die Larven ihre Nahrung. Anfang Juli habe ich die ersten Imagines angetroffen, am 14. Juli waren keine Larven mehr vorhanden, doch bald erscheint eine zweite Generation, dann wohl noch eine dritte. Die Zahl der Individuen häuft sich von Woche zu Woche. Ende Juli sind die Tiere schon in

Menge vorhanden. Inzwischen hat auch die Nahrungspflanze starke Fortschritte im Wachstum gemacht. Sie ist ungefähr 10—25 cm hoch, ziemlich ästig, dabei sehr fleischig und saftig. Den ganzen August hindurch ist *P. cognatus* in allen Stadien zahlreich vorhanden, doch ist nunmehr der höchste Grad der Frequenz erreicht. Nunmehr steht auch *Salsola* auf dem Gipfelpunkt ihrer Entwicklung. Sie hat nun den ihr eigenartigen Habitus erreicht: Kräftige, rundliche, sparrige Büsche, mit starren Stengeln und Blättern, unnahbar wegen der zahlreichen scharfen Stacheln an Blättern und Blütenständen. Gegen Ende September macht sich schon eine bedeutende Abnahme hinsichtlich der Zahl der Individuen bei *P. cognatus* bemerkbar. Die letzten Exemplare halten sich bis Mitte Oktober, um welche Zeit die Nachtfröste wie auch eintretender Nahrungsmangel ihr Leben beenden. — Wie schon hervorgehoben wurde, bildet *Salsola kali* die einzige Nahrungspflanze für *P. cognatus*. Obwohl ganz in der Nachbarschaft andere Chenopodiaceen, z. B. *Chenopodium album*, *Atriplex hastatum*, wuchsen, habe ich nie ein Uebergehen auf diese Pflanzen beobachtet. Bei der Nahrungsaufnahme hängen sich besonders die Larven gern an die saftigen Stengel und Blätter, den Rücken nach unten, das Rostrum gegen den betreffenden Pflanzenteil gelehnt, die Stechborsten aber ins Innere versenkt. Dabei ist die Haltung des Rostrums keineswegs eine gestreckte, vielmehr liegt das erste Glied der Kehle an, das zweite bildet mit dem ersten einen rechten Winkel (zwischen dem 1. und 2. Glied besteht eine sehr gelenkige Verbindung), das 3. u. 4. Glied bildet zusammen eine gerade Linie, welche mit dem 2. Glied einen Winkel von ca. 135° bildet (vgl. die nebenstehende schematische Skizze). Die Nahrungsaufnahme nimmt oft längere Zeit in Anspruch. Ich beobachtete eine Larve, welche volle zwei Stunden an derselben Stelle hing und saugte. — *P. cognatus* ist eine ungemein gewandte und flüchtige Capside. Schon die Larven sind ziemlich flink. Sie laufen schnell an der Pflanze umher. Bei Berührung einer *Salsola*-Pflanze verschwindet ein Teil der Imagines sogleich im Innern des Busches, der andere Teil pflegt ausserhalb des Busches auf den kahlen Sand zu springen und flink davonzufliegen. Dadurch wird das Sammeln natürlich sehr erschwert, ganz besonders aber durch die Starrheit und Bestachelung, die eine *Salsola*-Pflanze zur Zeit ihrer Blüte aufweist.



Schematische Darstellung der Bewegungsfähigkeit des Rostrums von *Poeciloscytus cognatus* Fieb. Larvenstadium z.

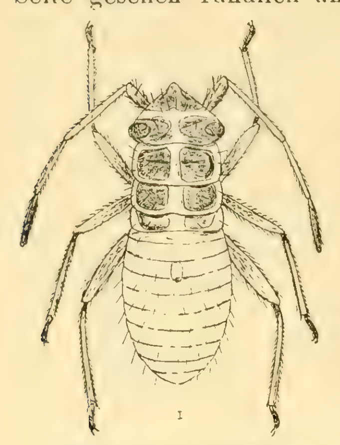
Variabilität: Beide von Reuter (Hem. Gymnoc. Europae 1896 V. p. 59) unterschiedene Spielarten sind von mir am genannten Orte beobachtet worden, doch ist var. b etwas seltener.

Beschreibung von Larvenstadien und Bemerkungen zur Metamorphose: Mein umfangreiches Larvenmaterial enthält 5 Stadien, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit den gesamten Entwicklungszyklus ausmachen. Ich habe sie mit den Buchstaben v, w, x, y, z bezeichnet und im folgenden beschrieben. Da aber eine Beschreibung ohne Abbildung stets eine missliche Sache ist, so habe ich den einzelnen Beschreibungen Zeichnungen beigestellt. Nach den Beschreibungen der Larvenstadien

folgen noch einige Bemerkungen zu der Metamorphose, wie sie sich beim Vergleich der einzelnen Altersstufen miteinander ergeben.

Stadium v.

Körper länglich, grünlich, allenthalben mit zerstreuten feinen Borsten besetzt. — Kopf im Verhältnis zum ganzen Tier sehr gross, von der Seite gesehen rundlich und kürzer als hoch. Augen verhältnismässig klein, karminrot. Fühler körperlang. Glied 1 so lang wie der Kopf, über die Spitze des Kopfes vorstehend, ziemlich dick und keulenförmig. Glied 2 am längsten von allen, dick, stabförmig, mehr als zweimal so lang als das erste Glied. Glied 3 nur $^2/_3$ vom 2. Glied, 4 etwas kürzer als 3, rötlich. Rostrum sehr kräftig, der Ventralseite anliegend, bis auf die Mitte des Abdomens reichend. Glied 1 sehr dick. Glied 2 feiner, ungefähr so lang wie 1. Glied 3 wieder etwas dicker, kürzer als Glied 2, fast so lang wie Glied 1. Glied 4 fast so lang wie 3, an dem apicalen Ende stark zugespitzt und schwarz gefärbt. — Das Notum lässt deutlich Pro-, Meso- und Metanotum erkennen. Alle 3 Stücke im Umriss rechteckig. Jedes Tergit zeigt 2 Chitinstücke, die mitten noch nicht fest miteinander verwachsen sind. Pro- und Mesonotum zusammen etwas länger als der Kopf. Pronotum etwas schmaler als der Kopf nebst Augen, breiter als lang, die grösste Partie des Notums. Mesonotum am Hinterrande mitten schwach eingebuchtet. Metanotum ziemlich schmal. — Abdomen länglich eiförmig, so lang wie Kopf und Thorax zusammen. Auf dem ersten Tergit ein feiner quergestellter kurzer Streif. Auf dem dritten Tergit ein ovaler, tief orangegelber Fleck mit feinem runden schwarzen Punkt am Ende, der gerade auf die Intersegmentalhaut zwischen dem 3. und 4. Tergit fällt. — Beine ziemlich kräftig. Sie besitzen 2 Tarsenglieder. Glied 1 kurz, 2 bedeutend länger. — Länge 1 mm.



Larve von *Poeciloscytus cognatus* Fieb. Stadium v. 40 : 1.

Stadium w.

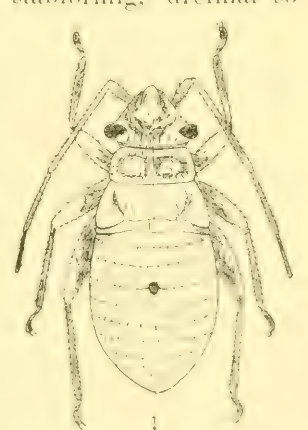
Körper länglich, grünlich, allenthalben mit zerstreuten feinen Borsten besetzt. — Kopf von der Seite gesehen gedrungen, rundlich, kürzer als hoch, von oben dreieckig mit vorstehenden Augen. Augen rötlich. Fühler körperlang. Glied 1 so lang wie der Kopf, über die Spitze desselben vorstehend, ziemlich dick und keulenförmig. Glied 2 am längsten von allen, stabförmig, mehr als zweimal so lang als das erste Glied. Glied 3 nur $^2/_3$ vom 2., Glied 4 etwas kürzer als 3, rötlichbraun. Rostrum sehr kräftig, der Ventralseite anliegend, bis über die Metakoxen hinausreichend. Glied 1 sehr dick. Glied 2 feiner, etwas länger als 1. Glied 3 wieder etwas dicker, kürzer als Glied 2, fast so lang wie Glied 1. Glied 4 etwas kürzer als 3, an dem apicalen Ende stark zugespitzt und schwarz gefärbt. — Das Notum lässt deutlich Pro-, Meso- und Metanotum

Larve von *Poeciloscytus cognatus* Fieb. Stadium w. 25 : 1.

erkennen. Jedes Tergit zeigt 2 Chitinstücke, die mitten noch nicht fest miteinander verwachsen sind. Pronotum kürzer als der Kopf, schmaler als der Kopf nebst Augen, im Umriss noch fast rechteckig. Seitenränder etwas konvex. Mesonotum etwas breiter als das Pronotum. Sein Hinterrand jederseits schwach gewellt. Metanotum ziemlich schmal. — Abdomen länglich eiförmig. Auf dem 3. Tergit ein ovaler, zitronengelber Fleck. Zwischen dem 3. und 4. Tergit die schwarzumränderte Oeffnung des Ausführungsganges der Abdominaldrüse. — Beine kräftig. Sie besitzen 2 Tarsenglieder. Glied 1 kurz, 2 bedeutend länger. — Länge 1.5—1.75 mm.

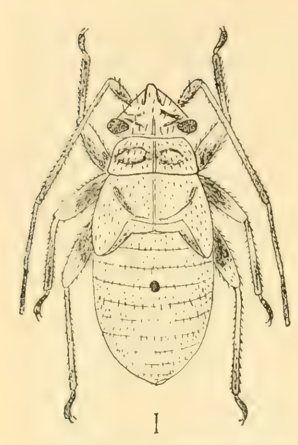
Stadium x.

Körper länglich eiförmig, grün, allenthalben mit zerstreut stehenden, feinen schwarzen Borsten besetzt. Ueber Pronotum, Skutellumanlage und Metanotum läuft eine gelbliche Linie. — Kopf von der Seite gesehen rundlich, kürzer als hoch, stark gewölbt. Augen jederseits am hinteren Rande des Scheitels, fast die Vorderkante des Pronotums berührend, im allgemeinen sphärisch-dreieckig, am hinteren Rande wenig ausgerandet. Längsachse bei seitlicher Betrachtung des Kopfes senkrecht. Fühler viergliedrig. Glied 1 am dicksten, so lang wie der Kopf, über die Spitze desselben vorstehend. Glied 2 stabförmig, dreimal so lang wie Glied 1. Glied 3 kürzer, ²/₃ von 2. Glied 4 fast so lang wie 3, bräunlich. Rostrum kräftig, bis etwas über die Metakoxen hinausreichend. Glied 1 sehr stark und kräftig. Glied 2 ungefähr so lang wie 1, etwas feiner. Glied 3 am kürzesten von allen, dicker als 2. Glied 4 fast so lang wie 2, am apicalen Ende stark zugespitzt und schwärzlich gefärbt. — Pronotum fast rechteckig, kürzer als der Kopf, doppelt breiter als lang, schmaler als Kopf nebst Augen. Seitenränder schwach konvex. Jederseits auf der Scheibe eine von seichten Furchen begrenzte Erhöhung. — Die Anlage des Flugapparates lässt bereits das zukünftige Skutellum, die Deck- und Unterflügel erkennen. Die Deckflügelanlage ist die laterale Fortsetzung des Mesonotumhinterrandes. Sie reicht nur bis auf das Metathorakaltergit. Unterflügelanlage als laterale Fortsetzung des Metanotumhinterrandes erkennbar. Sie reicht bis auf das erste Abdominaltergit. — Abdomen eiförmig. Zwischen dem 3. und 4. Tergit mitten mit rundem schwarzen Fleck. — Beine kräftig. Sie besitzen zwei Tarsenglieder. Glied 1 kurz, 2 bedeutend länger. — Länge 2 mm.


Larve von *Poeciloscytus cognatus* Fieb. Stadium x. 20 : 1.

Stadium y.

Körper länglich eiförmig, grün, allenthalben mit zerstreut stehenden, feinen schwarzen Borsten besetzt. Ueber Pronotum, Skutellumanlage und Metanotum läuft eine gelbliche Linie. — Kopf von der Seite gesehen rundlich, kürzer als hoch, stark gewölbt. Augen jederseits am hinteren Rande des Scheitels, fast die Vorderkante des Pronotums berührend, im allgemeinen sphärisch-dreieckig, am hinteren Rande wenig ausgerandet. Längsachse bei seitlicher Betrachtung des Kopfes senkrecht. Fühler viergliedrig. Glied 1 am dicksten, so lang wie der Kopf,

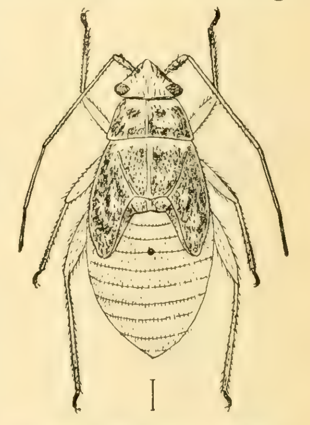


Larve von *Poeciloscytus cognatus* Fieb. Stadium y. 16 : 1.

über die Spitze desselben vorstehend Glied 2 stabförmig, dreimal so lang wie Glied 1. Glied 3 kürzer, $^2/_3$ von 2. Glied 4 fast so lang wie 3, bräunlich. Rostrum kräftig, bis etwas über die Metakoxen hinausreichend. Glied 1 sehr stark und kräftig. Glied 2 ungefähr so lang wie 1, etwas feiner. Glied 3 am kürzesten von allen, dicker als 2. Glied 4 fast so lang wie 2, am apicalen Ende stark zugespitzt und schwärzlich gefärbt. — Pronotum deutlich trapezförmig, kürzer als der Kopf, doppelt breiter als lang, Hinterrand nur so breit wie Kopf nebst Augen. Seitenränder schwach konvex. Hinterrand mitten schwach einwärts gebogen. Auf der Scheibe des Pronotums jederseits eine von seichten Furchen begrenzte Erhöhung. — Skutellumanlage deutlich, jederseits durch eine viertelkreisgrosse Furche abgetrennt. Die dreieckig lappenförmige Deckflügelanlage reicht nebst der Unterflügelanlage bis auf das 2. Abdominaltergit. — Abdomen eiförmig. Zwischen dem 3. und 4. Tergit mitten mit rundem schwarzen Fleck. — Beine kräftig. Sie besitzen zwei Tarsenglieder. Glied 1 kurz, 2 bedeutend länger. — Länge 2,25—2,75 mm.

Stadium z.

Körper länglich eiförmig, grün, allenthalben mit zerstreut stehenden, feinen schwarzen Borsten besetzt. Ueber Pronotum, Skutellumanlage und Metanotum läuft eine feine gelbliche Linie. Extremitäten, besonders am Ende bräunlich. — Kopf von der Seite gesehen rundlich, kürzer als hoch, stark gewölbt. Augen jederseits am hinteren Rande des Scheitels, fast die Vorderkante des Pronotums berührend, im allgemeinen sphärisch-dreieckig, am hinteren Rande wenig ausgerandet. Längsachse bei seitlicher Betrachtung des Kopfes senkrecht. Fühler viergliedrig, körperlang. Glied 1 am dicksten, so lang wie der Kopf, über die Spitze desselben vorstehend. Glied 2 stabförmig, dreimal so lang wie Glied 1. Glied 3 kürzer, $^2/_3$ von 2. Glied 4 fast so lang wie Glied 3, bräunlich. Rostrum kräftig (vergl. Abb. S. 381), bis etwas über die Metakoxen hinausreichend. Glied 1 sehr stark und kräftig. Glied 2 ungefähr so lang wie 1, etwas feiner. Glied 3 am kürzesten von allen, dicker als 2. Glied 4 am apicalen Ende stark zugespitzt, schwärzlich gefärbt. — Pronotum trapezförmig, so lang wie der Kopf, doppelt breiter als lang, hinten nur wenig breiter als Kopf nebst Augen. Seitenränder schwach konvex. Hinterrand mitten schwach einwärts gebogen. Auf der Scheibe des Pronotums jederseits eine nur wenig ausgeprägte Erhöhung. — Skutellumanlage deutlich, jederseits durch eine schwach gekrümmte Furche abgegrenzt. Die grosse lappenförmige Deckflügel-



Larve von *Poeciloscytus cognatus* Fieb. Stadium z. 10 : 1.

anlage reicht nebst der Unterflügelanlage bis auf das 3. Abdominaltergit. Deckflügelanlage mit mehreren dunklen Längswischen. — Abdomen eiförmig. Zwischen dem 3. und 4. Tergit mitten ein runder schwarzer Fleck. — Beine ziemlich kräftig. Sie besitzen zwei Tarsenglieder. Glied 1 kurz, 2 bedeutend länger. — Länge 3, 5—4 mm.

Es dürfte erwünscht sein, an dieser Stelle noch einiges über die Metamorphose zu sagen. Im folgenden soll bei Betrachtung der einzelnen Abschnitte des Körpers insbesondere auf Veränderungen derselben von Altersstufe zu Altersstufe eingegangen werden. Die Erkennung der Larvenstadien beruht ja bekanntlich auf den gewaltigen Veränderungen, welche das 2. und 3. Thorakaltergit während des Larvenlebens durchmacht (vgl. Kuhlgatz, Zoolog. Jahrbücher 1905 Supplement 8).

Im allgemeinen wird die längliche Gestalt der ersten Stadien bei den folgenden Altersstufen immer mehr zu einer eiförmigen. Doch auch bei jedem einzelnen Stadium zeigt sich eine, wenn auch nur geringfügige Veränderung in der Gestalt des Körpers. Frisch gehäutete Exemplare sind nämlich viel schlanker als ältere. Mit der Zeit füllt sich das Innere des Körpers mehr mit Säften an, das Tier wächst in seine Hülle hinein, die Wände spannen sich und während die Chitindecke sich festigt, rücken die Segmente näher aneinander. Dadurch erscheint schliesslich das Tier breiter und plumper.

Wie ein Vergleich der Beschreibungen der 5 Stadien ergibt, macht der Kopf während des Larvenlebens keine durchgreifenden Veränderungen durch. Schon im Stadium v ist er im Prinzip genau so gebaut wie bei der Imago. Nur die einzelnen Bestandteile, die ihn bilden, sind anfänglich noch deutlich sichtbar, verwachsen aber mit der Zeit immer mehr. So bemerkt man auf der Oberseite des Kopfes zwei Scheitelfelder, die auch die Augen mit umschliessen. Sie sind sowohl unter sich, als auch von der Stirn durch Zwischenräume getrennt. Später verwachsen sie immer mehr, bis schliesslich zwischen den ehemaligen Scheitellappen nur noch eine gelbliche Linie übrig bleibt. Besonders bei den ersten Altersstufen ist der Kopf im Verhältnis zum ganzen Tier recht gross. So beträgt er im Stadium v $1/5$ der Gesamtlänge. Im Stadium z hat sich das Verhältnis bis auf $1/7$ reduziert. Die Augen sind von Anfang an ebenso gebaut wie bei den Imagines, von gleicher Gestalt, fazettiert, anfänglich karminrot, später braun. Auch die Fühler zeigen keine Unterschiede, ausgenommen, dass sie bei den Larven plumper gebaut sind. Die Zahl der Glieder und ihre Längenverhältnisse zu einander sind ebenso wie im Reifestadium. Eine besonders hervortretende Borste auf dem ersten Gliede ist schon im Stadium v vorhanden. Auch das Rostrum ist völlig analog konstruiert wie bei der Imago, nur plumper. Im frühesten Stadium reicht es bis auf die Mitte des Abdomens, aber gleich im nächsten Stadium schon ist es merklich kurzer. Es reicht dann nur noch etwas über die Metakoxen hinaus. So bleibt es während des ganzen Larvenlebens. Bei der Imago reicht es bis zwischen die Metakoxen.

Auch das Pronotum macht während des Larvenlebens nur geringfügige Veränderungen durch. Anfangs mehr von rechteckiger Gestalt, wird es nach und nach trapezförmig. Sein Tergit wird von 2 Feldern gebildet, welche in der Medianlinie von einander getrennt sind. Sie verwachsen

aber von Stadium zu Stadium immer mehr. Es resultiert schliesslich auf der Fläche des Pronotums eine gelbliche Längslinie. Gegen Ende der Metamorphose prägen sich die Ränder des Pronotums mehr aus, und die Dorsalseite erlangt eine stärkere Wölbung.

Gewaltige Veränderungen erleidet das 2. Thorakaltergit. Aus ihm gehen die Deckflügel und das Skutellum hervor. Im Stadium v zeigt es noch nichts besonderes. Es sieht fast genau so aus wie das erste Thorakaltergit. Es besteht auch aus 2 Feldern, die durch eine breite Furche getrennt sind, später aber miteinander verwachsen, so dass nur eine feine gelbliche Linie übrigbleibt, Die mittlere Partie des Mesonotumhinterrandes ist etwas einwärts gebogen. So bleibt es bis zum Stadium x. Aus diesem Teil des Mesonotumhinterrandes entsteht die Umrandung des Skutellums zu beiden Seiten seiner Spitze. Deutlich ausgeprägt ist die Skutellumanlage erst im Stadium x. Hier zieht sich von jeder Hinterecke des Pronotums eine feine Furche nach hinten. Diese beiden Furchen und die mittlere Partie des Mesonotumhinterrandes schliessen die trapezoidale Skutellumanlage ein. Im Stadium y ist sie mehr halbkreisförmig geworden Die mittlere Partie des Mesonotumhinterrandes hat sich nunmehr nach hinten gekrümmt, bis sie im letzten Larvenstadium eine feine Zuspitzung nach hinten aufweist. Gleichzeitig ist die Skutellumanlage im Umriss halboval geworden. Die endgültige Abtrennung und Ausgestaltung des Skutellums findet erst bei der letzten Häutung statt. Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Deckflügelanlage. Im Stadium w ist noch nichts deutliches zu erblicken. Die Deckflügel entstehen an den Hinterecken des Mesonotums. Hierselbst zeigt sich im Stadium x zum ersten Male eine leichte Verlängerung. Das ist der erste sichtbare Anfang der zukünftigen Deckflügel, eine im Umriss dreieckige Tasche, auf den beiden freien Seiten von Abschnitten der Mesonotumränder, auf der dritten Seite von der oben erwähnten Furche begrenzt. Die Anlage erreicht lange nicht den Hinterrand des Metanotums. Im nächsten Stadium (y) ist bereits ein ganz bedeutender Fortschritt zu bemerken. Die Taschen reichen bis auf das 2. Abdominaltergit. Im Stadium z bedecken sie das 3. Abdominaltergit teilweise. Nun folgt die letzte Häutung. Die Flügel erreichen ihre volle Grösse, erlangen Bewegungsfreiheit, und färben sich aus. — Die Entwicklung der Unterflügel geht vom Metanotum aus. Dasselbe ist im Stadium v völlig analog den beiden anderen Thorakaltergiten gebaut, nur durchweg schmaler. Es besteht gleichfalls aus zwei durch eine breite Furche getrennten Feldern, die schliesslich miteinander verwachsen. Im Stadium w ist es noch unverändert geblieben, aber im Stadium x zeigt sich jederseits an den Hinterecken eine feine Falte. Das ist die Unterflügelanlage. Im Stadium y ist ihr Wachstum schon stark fortgeschritten, doch ist nur noch ein schmaler Streif sichtbar, weil sie von der Deckflügelanlage bedeckt wird. Aehnlich ist es im Stadium z, doch sind hier schon die feinen Furchen zu erkennen, in denen sich bei der letzten Häutung die Unterflügel vom Metanotum ablösen.

Was am Abdomen besonders ins Auge fällt, das ist jener schwarze Fleck zwischen dem 3. und 4. Tergit. Er ist schon im Stadium v vorhanden und stellt nichts anderes dar als die Ausgangsöffnung für das Sekret der Abdominaldrüse. Es ist nur eine solche Drüse vorhanden. Sie gehört dem 3. Abdominalsegment an und scheint namentlich in den

Stadien v und w durch die Chitinbedeckung als orange- oder zitronengelber Fleck hindurch. Das Vorhandensein einer Abdominaldrüse scheint übrigens bei Capsiden weit verbreitet zu sein. Ich konnte es konstatieren bei den Larven von *Leptopterna ferrugata* Fall., *L. dolabrata* L., *Phytocoris varipes* Boh., *Harpocera thoracica* Fall., *Megacoelum infusum* H.-Sch., *Calocoris ochromelas* Gmel., *Cyllocoris histrionicus* L., *C. flavonotatus* Boh., *Psallus variabilis* Fall., *Orthocephalus vittipennis* H.-Sch., *Lopus gothicus* L. Sehr deutlich ist die Zugehörigkeit der Drüse zum 3. Segment bei *Cyllocoris histrionicus* L. und *C. flavonotatus* Boh. zu erkennen. Bei Larven der ersten Spezies erscheint sie als zinnoberroter, bei denen der zweiten Art als orangegelber Fleck auf dem 3. Tergit. Viele Capsiden-Larven haben nur eine Oeffnung zum Austritt für das Sekret, z. B. auch die eben genannten *Cyllocoris*-Arten, auch *Calocoris ochromelas* Gmel. Bei anderen hingegen sind 2 einander sehr genäherte Pori vorhanden, z. B. bei *Phytocoris varipes* Boh., *Psallus variabilis* Fall., *Lopus gothicus* L., *Leptopterna ferrugata* Fall., *L. dolabrata* L.

Analog wie bei Pyrrhocoriden und Pentatomiden besitzen die Larven im Gegensatz zu den Imagines nur 2 Tarsenglieder. Sonst entspricht der Bau der Beine völlig dem der reifen Tiere, nur sind sie bei den Larven durchweg plumper.

Schlusswort.

Die Zahl der paläarktischen Poeciloscytus-Arten beträgt acht. Fünf von ihnen sind auch in Europa einheimisch. Als rein asiatisch müssen folgende gelten: *P. rubidus* Reut. [Sibirien], *P. dissimilis* Osch. u. Reut. [Turkestan], *P. funestus* Reut. [Nordwest-China]. Die folgende Tabelle zeigt die Verbreitung der übrigen fünf Spezies.

	P. unifasciatus F.	*P. brevicornis* Reut.	*P. asperulae* Fieb.	*P. vulneratus* Wolff	*P. cognatus* Fieb.
Nord-Afrika	▬	—	—	—	—
Gross-Britannien	▬	—	—	—	—
Spanien	▬	—	—	▬	▬
Frankreich	▬	—	▬	▬	▬
Deutschland	▬	▬	▬	▬	▬
Dänemark	▬	▬	—	▬	—
Schweiz	▬	—	▬	▬	—
Italien	▬	—	▬	▬	▭
Österreich	▬	—	▬	▬	▬
Ungarn	▬	▬	▬	▬	▬
Balkan-Halbinsel	▬	—	▬	▬	▬
Süd-Russland	▬	▬	▬	▬	▬
Mittel- u. Nordrussland	▬	—	—	▬	—
Finland	▬	—	—	▬	▬
Skandinavien	▬	—	—	▬	—
Lappland	▬	—	—	—	—
Klein-Asien	▬	—	—	?	—
Kaukasien	▬	?	—	▬	▬
Transkaukasien	?	?	—	?	▬
Transkaspien	▬	?	—	?	▬
Turkestan	▬	▬	—	▬	▬
Nordwest-China	▬	—	—	—	▬
Sibirien	▬	—	—	—	▬

Die weiteste Verbreitung besitzt *P. unifasciatus* F. Die Species geht vom östlichsten Asien bis zur Westspitze Europas. Sie ist auch die einzige Art, die nach Nord-Afrika vorgedrungen ist. Weit verbreitet sind auch die übrigen Arten, mit Ausnahme von *P. asperulae*. Unsere einheimischen Species gabeln sich in zwei Zweige, die morphologische und biologische Verschiedenheiten aufweisen. Betrachten wir nun jeden Zweig für sich.

1. *P. unifasciatus*, *brevicornis* und *asperulae*. Alle drei Spezies sind sehr nahe verwandt. Das bezeugt die [mit Ausnahme des Cuneus] bei allen ähnliche Färbung Alle drei besitzen dasselbe Temperament. Alle zeigen deutliche Vorliebe für Rubiaceen. *P. brevicornis* war lange verkannt und ist wahrscheinlich in vielen Sammlungen mit *P. unifasciatus* gemischt. *P. asperulae* galt lange als Varietät von *P. unifasciatus*. Es ist auch noch garnicht ausgemacht, ob *P. unifasciatus* F. *var. lateralis* Hahn und *var. palustris* Reut. nur Varietäten oder aber selbständige Arten sind [vgl. Reuter. Hemipterologische Speculationen II. 1905 p. 18]. Wie mir scheint, ist *P. unifasciatus* mit seiner weiten Verbreitung die Stammart. Von ihm leiten sich die andern Varietäten und Arten leicht ab. Sie dürften durch Migration auf andere Pflanzen entstanden sein, so z. B. *P. unifasciatus* F. *var. palustris* durch Uebergang auf Galium palustre. *P. asperulae* dürfte in Ungarn durch Uebergang auf Asperula entstanden sein. Von dort aus hat sich die Spezies anscheinend nur wenig ausgebreitet, westlich bis zur Marne in Frankreich, östlich bis Südrussland.

2. *P. vulneratus* und *cognatus* lassen auf eine gemeinsame Abstammung schliessen. Beide gleichen sich im Habitus, beide besitzen einen schwarz gefärbten Coriumaussenrand. Das Temperament ist dasselbe. Auch bewohnen sie ähnliche Orte. Sie sind sehr weit verbreitet. Ihre Heimat durfte ursprünglich in den weiten Steppen Asiens gelegen haben. *P. vulneratus* bevorzugt mehr die sandigen, *P. cognatus* mehr die Salzsteppen. Von dort aus ist *P. vulneratus* bis zum Westende Europas vorgedrungen, überall sonnige, sandige, vegetationslose Orte bevorzugend. *P. cognatus* gelangte über Südrussland nach der Ungarischen Tiefebene, wo ihm in der sandig-salzigen Pussta eine zweite Heimat ward. Von dort aus folgte er wahrscheinlich den Küsten des Mittelländischen Meeres und gelangte bis nach Spanien. Vereinzelt drang er auch mit seinen Nahrungspflanzen [besonders wohl Salsola kali] ins Binnenland vor und gelangte bis an die Küsten der Ostsee, z. B. nach Finnland, doch dürfte er sich an der Ostsee auch noch bei näherem Zusehen an anderen Stellen finden. Verschleppt mit der Nahrungspflanze hat sich dann das Tier auch bei Berlin angesiedelt.

Verweilen wir nun noch einen Augenblick bei der Verbreitung der Arten innerhalb Deutschlands. *P. unifasciatus* und *vulneratus* sind allgemein verbreitet, auch *P. brevicornis* dürfte in ganz Deutschland zu finden sein. *P. asperulae* scheint nur im südlichen Deutschland vorzukommen. *P. cognatus* ist bisher nur in Norddeutschland [Brandenburg] gefunden worden.

Interessant ist auch das Verhältnis der Poeciloscytus-Arten zu gewissen Pflanzen. Wie sich aus folgender Tabelle ergibt, zeigen die einzelnen Spezies eine gewisse Vorliebe für bestimmte Pflanzenfamilien.

Pflanzen-Familie	Pflanzen-Gattung	*P. unifasciatus* F.	*P. brevicornis* Reut.	*P. asperulae* Fieb.	*P. vulneratus* Wolff	*P. cognatus* Fieb.
Rubiaceen	Galium	▬	—	—	—	—
	G. verum	▬	—	—	▬	—
	G. ochroleucum	▬	—	—	—	—
	G. mollugo	▬	▬	—	—	—
	G. boreale	▬ var.	▬	—	—	—
	G. lucidum	▬	—	—	—	—
	G. palustre	▬ var.	—	—	—	—
	Asperula cynanchica	—	—	▬	—	—
Compositen	Achillea	—	—	—	▬	—
	A. millefolium	?	—	—	▬	—
	Tanacetum vulgare	?	—	—	—	—
	Xanthium strumarium	?	—	—	—	▬
	Anthemis	—	—	—	▬	—
	Artemisia vulgaris	—	—	—	▬	—
	A. campestris	—	—	—	▬	—
Chenopodiaceen	—	—	—	—	—	▬
	Salsolaceen	—	—	—	—	▬
	Salsola kali	—	—	—	—	▬
	Chenopodium album	—	—	—	—	▬
	Atriplex roseum	?	—	—	—	—
	A. tataricum	—	—	—	—	▬
Plantaginaceen	Plantago arenaria	—	—	—	▬	—
Umbelliferen	—	?	—	—	—	—
Ranunculaceen	Aconitum septentrionale	?	—	—	—	—
Labiaten	Galeopsis speciosa	?	—	—	—	—
Boraginaceen	Echium	—	—	—	▬	—
Cupuliferen	Quercus	—	—	—	?	—
Oleaceen	Fraxinus	—	—	—	?	—
Salicaceen	Salix repens	—	—	—	?	—

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die Gruppe *P. unifasciatus, brevicornis, asperulae* Rubiaceen bevorzugt, während *P. vulneratus* anscheinend Vorliebe für gewisse Ödlands-Kompositen besitzt. *P. cognatus* ist so gut wie ganz an Chenopodiaceen gebunden.

Gewichtige Verschiedenheiten hinsichtlich der Erscheinungszeit der einzelnen Spezies mit Ausnahme von *P. cognatus* sind nicht vorhanden, wie die folgende Tabelle demonstrieren soll.

Die ersten vier Species erscheinen im Juni und halten sich bis September oder Oktober. *P. cognatus* erscheint in Abhängigkeit von dem Wachstum seiner Nahrungspflanze erst im Juli, erreicht seine höchste Frequenz später und verschwindet zuletzt.

Interessant wäre es festzustellen, ob *P. cognatus* in seinem Heimat-

	Juni	Juli	August	September	Oktober
P. unifasciatus	——	——	——	——	
P. brevicornis	——	——	——	——	
P. asperulae	? ······	······ —— ··	··········	······ ?	
P. vulneratus	——	——	——	——	——
P. cognatus		——	——	——	——

lande sich, was die Biologie anbetrifft, analog verhält wie bei uns. Aus dem Vergleich liessen sich Schlüsse von weiterem biologischen Interesse aufstellen. Erwünscht wäre es auch, wenn Spezialisten ihr Augenmerk auf die so eigenartige Nahrungspflanze *Salsola kali* richten würden; denn möglicherweise könnte auch das eine oder andere Insekt auf ähnliche Weise in neuen Gebieten heimisch werden.

Beobachtungen und Experimente zur Koloniegründung von Formica sanguinea Latr.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

(Schluss aus Heft 11.)

Die Puppen wurden noch gemeinsam auf einen Haufen getragen, aber schon drei Tage später bemerkte ich zwischen zwei Weibchen anhaltende Streitigkeiten. Sie hatten sich an den Kiefern gepackt, hielten einander stundenlang fest und zerrten sich durch das Glas. Sechs Tage nach der Puppengabe — einige *fusca* ☿☿ waren inzwischen aus dem Kokon gezogen — war eins der ♀♀ tot. Noch an demselben Tage begannen die Feindseligkeiten zwischen zwei anderen Weibchen. Am nächsten Tage nahm ich das fortwährend misshandelte ♀ heraus und setzte dasselbe zu einem *fusca* ♀ (siehe unten). Einen Tag später bemerkte ich, dass auch zwischen den letzten beiden ♀♀ Feindschaft herrschte Am nächsten Morgen trug eine *fusca* ☿ vier Eier im Glase umher, das eine der ♀♀ aber lag furchtbar verstümmelt, beider Fühler und fast aller Beine beraubt, tot im Glase. Auch die Siegerin in dem Kampfe hatte ein Vorderbein eingebüsst, war aber sonst ganz lebhaft.

Ich erinnere hierzu an die Beobachtung Buttel-Reepens,[1]) an zwei Königinnen von *Lasius niger*, an diejenige Wasmanns[2]) an zwei Königinnen von *F. sanguinea* und an seine Vermutung[3]) von der Möglichkeit eines gemeinsamen Ueberfalls der Sklavennester durch junge *sanguinea* ♀♀ und der späteren Beschränkung der Zahl der Königinnen durch Kämpfe untereinander.

Der Versuch gibt keinen Aufschluss darüber, wie man sich die Anwesenheit der beiden Königinnen in Beob. 1 erklären könnte. Es wäre vielleicht möglich, dass sich eins der ♀♀ als unbefruchtet erwiese. Obwohl nämlich die nach Dresden überführte Schweizer Kolonie durch sehr reiche Puppengaben von *sanguinea* und *fusca* gut genährt und

---

1) Buttel-Reepen, Soziologisches uud Biologisches vom Ameisen- und Bienenstaate. Wie entsteht eine Ameisenkolonie? In: Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie II, 1—16, 1905.

2) a. a. O. 373.

3) a. a. O. 371.

auch zu grosser Volksstärke gekommen ist, finden sich doch immer nur einzelne Eier in dem Beobachtungsneste, die auch bald wieder verschwinden. Die Kolonie soll später geteilt werden, so dass jede Hälfte eine Königin erhält. Im nächsten Frühjahr wird sich dann wohl erkennen lassen, ob eine der Königinnen unbefruchtet ist.

Allianz zwischen *sanguinea*- und *fusca*-Weibchen.

2. Am 17. August fand ich unter einem Steine ein einzelnes *fusca*-Weibchen, das aber noch keine Eier gelegt hatte. Während des Transportes machte es eine zweistündige ungewollte Quarantäne in einem mit *sanguinea*-Puppen angefüllten Glase durch. Zu Hause wurde es mit einem seit dem Hochzeitsfluge separiert gehaltenen *sanguinea* ♀ zusammengegeben. Das *fusca* ♀ öffnet misstrauisch die Kiefer, betastet die *sanguinea* mit weit vorgestreckten Fühlern und flieht. Das *sanguinea*-Weibchen verhält sich vollkommen indifferent. Einige Minuten später sitzen die Weibchen einander gegenüber und betasten sich gegenseitig. Die *fusca* weicht, sobald eine ihrer Fühler die *sanguinea* berührt hat, ein wenig zurück, nähert sich aber immer wieder. Die *sanguinea* rückt ganz allmählich und mit langsamen Fühlerbewegungen näher. Die *fusca* ergreift die *sanguinea* an den Kiefern. *s.* verteidigt sich nicht, sondern antwortet mit Fühlerbewegungen. *f.* kümmert sich eine Zeitlang nicht um *s.* und klettert am Glase empor, *s.* folgt ihr dahin. Wenn sie in ihre Nähe kommt, werden ihre Bewegungen merkwürdig ruhig, im Gegensatze zu ihrem sonst so lebhaften Wesen. *f.* öffnet bei diesen Begegnungen immer misstrauisch die Kiefer, fasst auch manchmal *s.* an den ihren und zieht sie daran ein wenig. Sie ist gegen den Anfang bedeutend mutiger geworden, vielleicht durch die vollkommen passive Haltung von *s.* Die Angriffe der *fusca* werden immer heftiger, sie scheint schliesslich jede Scheu vor der *sanguinea* verloren zu haben. *s.* entzieht sich den Angriffen durch schnelles Zurückfahren, sucht aber sofort wieder die Gesellschaft von *f.* auf.

Etwa drei Viertelstunden nach Beginn des Versuches ändert sich plötzlich das Verhalten der *s.* Sie wird sehr lebhaft, versucht die *fusca* mit den Kiefern zu packen und krümmt sogar den Hinterleib gegen sie. *f.* flieht. Von nun an entspinnen sich bei den Begegnungen regelmässig Kämpfe, die sich zu grosser Heftigkeit steigern. *s.* springt aufgeregt, mit geöffneten Mandibeln im Glase umher, und *f.* fällt in ihr Anfangsbetragen zurück und flieht bei jeder Annäherung von *s.* Die Jagd wird immer lebhafter. Wenn *s.* *f.* erreicht, bilden beide für ein paar Augenblicke einen rotierenden Knäuel.

Nach einer längeren Zeit heftiger Kämpfe tritt eine Ruhepause ein. Beide ♀♀ beschäftigen sich einige Minuten mit Putzen. Dann beginnen die Feindseligkeiten wieder. Die Pausen im Streite werden aber immer länger, und die Reibereien weniger heftig. In der Nacht müssen wieder hitzige Kämpfe stattgefunden haben, denn am Morgen des folgendes Tages fehlte der *fusca* ein Stück des linken Fühlers.

18. 9. Beide Weibchen meiden einander fast vollständig. Es kommt infolgedessen zu keinen grösseren Streitigkeiten.

19. 9. Die Weibchen rücken einander näher. Mehrmals beträgt die Entfernung zwischen ihnen nur etwa 3—4 mm, ohne dass feindselige Aeusserungen zu erkennen sind. Sie bleiben auch längere Zeit in nächster Nähe von einander sitzen. Später beschäftigt sich *fusca* mit

der Anlage eines kleinen Nestes. Am Nachmittage nähert sich *s.* der *f.* und leckt ihr schliesslich andauernd den Kopf. *f.* öffnete dabei die Kiefer ein wenig.

20. 9. Von jetzt an ist zwischen beiden grösster Friede. Die ♀♀ sitzen oft beieinander.

21. 9. *s.* sitzt bei *f.* und hat den Kopf auf ihren Rücken gelegt.

22.—23. 9. Immer wieder dasselbe friedliche Bild. Beleckungen wurden nicht wieder beobachtet, was vielleicht auf die Kürze der Beobachtungszeit zu schieben ist. *f.* schien der duldende Teil zu sein.

24. 9. Die Erde des Glases war zu stark angefeuchtet worden. *s.*, die am Tage vorher noch ganz lebhaft gewesen war, ist jetzt sehr hinfällig. Herausgenommen stirbt sie noch an demselben Tage.

3. Dasselbe *fusca*-Weibchen, das bei diesem Versuche gedient hatte, wurde mit dem misshandelten *sanguinea*-Weibchen des Versuches 1 vereinigt. Die beiden ♀♀ wurden gezwungen, in einem ganz engen Raume in unmittelbarer Nachbarschaft beieinander auszuharren. Nach ganz schnell vorübergehenden geringen Feindseligkeiten trat eine misstrauische Duldung ein. Auch in einem grösseren Behälter blieb das Verhalten unverändert. Eine Beleckung wurde nicht wahrgenommen, ist auch wahrscheinlich nicht erfolgt. Leider wurde das Glas von der Sonne getroffen, so dass beide ♀♀ starben, ehe der Versuch zu Ende geführt werden konnte.

4. Am 1. 10. brachte ich zwei einzeln gefundene *fusca* ♀♀ mit, die beide einen stark geschwollenen Hinterleib, aber noch keine Eier gelegt hatten, nach Hause. Eins derselben wurde mit einem *sanguinea* ♀ vereinigt, das sich aus *fusca*-Puppen schon einige Hilfsarbeiter aufgezogen hatte, aber noch nicht zur Eiablage gekommen war. Es wurde zuvor eine Nacht separiert und darauf mit dem *fusca* ♀ in einem ganz kleinen Gläschen, das nur etwa soviel Raum bot, wie die erste Nestanlage einer *fusca*-Königin, vereinigt. Nach fünf Minuten schon hörten jegliche Feindseligkeiten auf. Nur bei sehr lebhafter Bewegung des einen Teils öffnet der andere die Kiefer. Nach einigen Stunden wurden beide Weibchen in ein grösseres halb mit Erde gefülltes Glas getan. Auch hier ist das Verhalten genau dasselbe, und bald sind auch die letzten Anzeichen gegenseitiger Feindschaft geschwunden, es herrscht vollkommen indifferente Duldung.

Am nächsten Tage wurde das *f.*-Weibchen durch ein anderes (das schon einige Puppen aufgezogen hatte) ersetzt. Es duckt sich zur Erde und verhält sich ganz ruhig. Das *sanguinea* ♀ betastet es mehrfach mit drohend geöffneten Kiefern. Sowie sich das *f.* ♀ fortbewegt, stürzt sich das *s.* ♀ auf dasselbe los und tötet es.

Einige Zeit darauf wird das erste *fusca*-Weibchen der *sanguinea*-Königin zurückgegeben. Es wird sofort und ohne feindliche Aeusserungen angenommen und vollkommen geduldet.

Am Tage darauf legt *f.* ein kleines Erdnest an. Beide Weibchen sitzen von nun an fast stets beisammen, gewöhnlich so, dass *s.* *f.* wenigstens mit den Fühlern berührt. *s.* leckt den Hinterleib von *f.* und sucht die Gesellchaft von *f.* ganz offenkundlich auf. *f.* ist an der feucht angelaufenen Glaswand emporgeklettert, *s.* läuft ruhelos im Glase umher, klettert schliesslich ebenfalls an der Wand empor, obgleich es ihr augenscheinlich sehr schwer fällt, sich an dem angelaufenen Glase zu halten.

Als *s.* *f.* erreicht, bleibt sie bei ihr sitzen und streichelt sie mit den Fühlern. Von *f.* wurden keinerlei Freundschaftsbeweise bemerkt.

5. Das andere *fusca*-Weibchen wurde mit der invaliden Siegerin im Streite (siehe Versuch 1), die aber durch den Verlust des Vorderbeines gar nicht beinträchtigt und sehr lebenskräftig zu sein schien, vereinigt. Die Königin wurde gewählt, weil bei ihr die Eiablage schon begonnen hatte und darum am ehesten positive Ergebnisse zu erhoffen waren.

Auch dieses Weibchen wurde zunächst eine Nacht separiert und darauf wie das in Vers. 4 mit dem *fusca*-♀ auf einige Zeit in ein ganz enges Gläschen eingeschlossen. Der Versuch verlief durchaus wie der vorige. Es kam sehr bald zu indifferenter Duldung und dann zu vollkommener Allianz, die sich in der öfteren Beleckung der *fusca*-Königin durch *s.* dokumentierte. Am zweiten Tage begann der Nestbau durch *f.* Am dritten und vierten Tage wurden Eier gelegt. Keins der Weibchen kümmert sich um dieselben; sie lagen verstreut auf der Erde und verschwanden nach einiger Zeit wieder. Wie im vorigen Versuche hält sich *s.* fast ständig in Gesellschaft von *f.* auf.

Selbständige Koloniegründung.

6. Vier *sanguinea* ♀♀ werden je in einem mit Erde angefüllten Gläschen separiert gehalten. Keiner dieser Versuche führte zu positiven Ergebnissen. Nach vier Tagen bemerkte ich in einem der Gläser zwei Eier. Beim Berühren des Glases ergriff das Weibchen die Eier und trug sie in den Kiefern fort. Abends war nur noch ein Ei da, und am Tage darauf war auch das verschwunden. In Bezug auf die Bautätigkeit verhielten sich die ♀♀ etwas verschieden. Alle gruben eine kleine Erdhöhle, die allerdings meist recht unvollkommen war. Einige von ihnen flüchteten bei Störungen auch regelmässig dahin, um sich dort zu verbergen. Das Weibchen, welches die Eier gelegt hatte (Vers. 1 u. 5), zeichnete sich, solange es noch einzeln gehalten wurde, durch einen ganz hervorragenden Trieb zur Bautätigkeit aus. Es grub am Innenrande des Glases alles Erdreich bis auf den Boden ab und häufte es zu einem ganz ansehnlichen Hügel in der Mitte des Gefängnisses auf. Alle Weibchen starben nach einigen Wochen.

7. Während die im vorigen Versuche verwandten ♀♀ nur Wasser erhielten, wurde ein anderes mit zerquetschten Puppen von *s.* oder *f.*, toten Fliegen und Zucker gefüttert. Es nahm die Nahrung sehr gern und eifrig zu sich, bevorzugte die Ameisenpuppen aber entschieden vor den Fliegen. Das Weibchen wurde auf diese Weise wohl länger am Leben erhalten, zog aber auch keine Nachkommenschaft auf.

8. Zwei *sanguinea*-Weibchen erhielten je 15 halberwachsene und ganz kleine Larven von *fusca* zur Erziehung. Nach drei Tagen hatten beide Weibchen ein kleines Loch in die Erde gegraben, und das eine von ihnen hatte drei, das andere vier der grössten *fusca*-Larven eingebettet. Die ganz kleinen Larven waren aus beiden Behältern verschwunden, jedenfalls aufgefressen. Die noch vorhandenen etwas grösseren wurden stark vernachlässigt und nie gefüttert. Beide ♀♀ starben, ehe eine der Puppen ausschlüpfte.

Ich hatte mir vorgenommen, dieses Beobachtungs- und Versuchsmaterial einfach zu registrieren. Da aber schon in der Zielangabe der

Versuche der Hinweis auf die vermutete Erklärung liegt, hätte es wenig Zweck, diese Vermutung nicht auszusprechen. Ich hebe darum die Hauptpunkte derselben noch einmal hervor:

Die beiden Beobachtungen stimmen überein in der geringen Zahl der Hilfsarbeiter, in dem verhältnismässig jugendlichen Alter derselben, in der Kleinheit der beiderseitigen Nachkommenschaft und in dem Fehlen jeglicher Larven und Eier. Sie unterscheiden sich wesentlich von den bisher beobachteten jüngeren Stadien der *sanguinea*-Kolonien und sind weder durch alleinigen Puppenraub noch durch Adoption zu erklären. Die am ehesten zutreffende Deutung ist vielleicht die Annahme einer anfänglichen Allianz der beiden Weibchen mit darauf folgender Ausraubung der *fusca*-Kolonie durch *sanguinea*. Diese Allianz scheint mir allein imstande zu sein, eine gute Erklärung des relativ jungen Alters der Hilfsameisen (namentlich bei Beobacht. 1) und der ausserordentlichen Kleinheit der Arbeiter der Herren- wie der Sklavenart zu geben.

Die Versuche legen nahe, dass die Weibchen von *sanguinea* schwerlich ihre Brut aufzuziehen vermögen. Dafür spricht die Vernachlässigung der eigenen Eier (Vers. 6. u. 5) und die der jungen *fusca*-Larven (Vers. 8). Die Möglichkeit einer Allianz zwischen *s.* u. *f.* ist nicht ausgeschlossen. Das Verhältnis ist aber allem Anscheine nach ein etwas einseitiges, wahrscheinlich erzwingt *sanguinea* die Duldung. Die sofortige Tötung des zweiten *fusca*-Weibchens (Vers. 4) und die darauf folgende friedliche Wiederaufnahme der ersten ist vielleicht als ein besonderer Beweis für den geschlossenen Bund anzusehen. Das Auffressen der jüngsten Brut (Vers. 8) kann das Fehlen der Eier u. Larven in beiden Beobachtungen erklären. Unerklärt bleibt die Anwesenheit der zweiten Königin in Beob. 1.

Wenn wir unsere Kenntnisse über die Koloniegründung von *F. sanguinea* überschauen, so steht wohl am einwandfreiesten der räuberische Charakter ihrer Königinnen fest, der es wahrscheinlich macht, dass — vorsichtig ausgedrückt — der Puppenraub irgend eine Rolle bei der Koloniegründung spielt. Wasmann glaubt auf Grund seiner Versuche nebenher auch eine Koloniegründung durch Adoption als höchst wahrscheinlich annehmen zu dürfen. Er benutzt die Adoption bekanntlich zur Erklärung der Entstehung der Sklaverei. Und hier hätten wir nun als dritte im Bunde die Allianz als Vorstufe der Raubkolonie. Die endgültige Klarstellung dieser sich immer komplizierter gestaltenden Verhältnisse muss weiteren Beobachtungen, namentlich solchen in freier Natur, überlassen bleiben.

Ueber die Maden der Käsefliege Piophila casei L.

Von Dr. **A. H. Krausse**, Heldrungen (Sardinien).

(Mit 1 Abbildung).

Der sardische Schafkäse ist berühmt. Weshalb verstehe ich freilich nicht. Jedenfalls ist er gewöhnlich so enorm salzig, wenn er älter wird, sodass es einem schwer fällt, zwei Kubikcentimeter zu vertilgen. Im Sommer wimmelt dieser Käse von Maden im Innern. Die Fliege legt die Eier ab während der Käse zubereitet wird; so gelangen die Eier ins Innere.

Piophila casei L. (det. M. Bezzi) war sofort vorhanden, wenn ich

ein Stückchen Käse auslegte. Anfang August (1909, in Asuni, Sardinien) stellte ich ein grosses Präparatglas mit Käse auf meinem Tische auf, sofort erschienen die Fliegen. Sie sind wenig scheu. Verjagt setzen sie sich sofort wieder an ihren lieben Käse; man kann sie so leicht fangen, indem man sie mit einem kleinen Präparatglase bedeckt; die hier in unglaublichen Mengen vorhandene elende Stubenfliege zeigte sich viel scheuer.

Bald wimmelte es in meinem Glase von Larven verschiedener Altersstadien.

Eigenartig und bekannt ist das Springen dieser Maden. Es handelt sich um ein Davonschnellen des Körpers, wobei die beiden Enden einander genähert werden, ähnlich wie ein elastischer Stab davonschnellt, wenn man die beiden Enden zusammenbiegt und loslässt. Das Vorderende scheint bei dem Zusammenbiegen immer nach innen zu kommen, d. h. das Hinterende überragt das Vorderende im Stadium des Bogens um ein weniges.

Je kleiner die Larven sind, desto weniger scheint dieser Modus der Fortbewegung geübt zu werden; gewöhnlich ist er mit dem Kriechen combiniert.

Aus einigen Einzelheiten, die ich kurz mitteilen möchte, kann man ersehen, welche Leistungen die Käsemaden vollbringen können.

Eine kleinere Made, ca. 5 mm lang, legte kriechend in der Luftlinie auf der etwas rauhen Tischplatte in 5 Minuten 22 cm zurück, in weiteren 5 Minuten noch 13 cm (fast genau von der Lichtquelle, einem Fenster, weg); wobei zu bemerken, dass dieser Made ein Stückchen Käse anhaftete, wodurch sie sehr am Kriechen gehindert wurde; sie versuchte auch einige Male zu springen, doch gelang es ihr nicht, anscheinend durch das Stückchen Käse daran verhindert.

Eine 6 mm lange Made legte teils kriechend, teils springend in der Luftlinie in 5 Minuten 21 cm zurück, wobei 46 Sprünge ausgeführt wurden.

Um diese Verhältnisse etwas genauer zu studieren, liess ich eine Reihe Maden auf einem grossen Bogen Papier kriechen und „springen" und zeichnete sofort ihren Weg nach. Dieses Itinerar sei hier teilweise reproduziert; dabei ist zu beachten, dass die römischen Ziffern die verschiedenen Individuen bezeichnen; die Zeitangaben bezeichnen den Beginn und das Ende der Reise; jede Gerade bedeutet einen Sprung; „durchkrochene" Strecken sind durch krumme Linien angegeben.

Individuum:	Grösse:	Beginn der Wanderung:	Ende derselben:
I.	6 mm	6 Uhr 16 Min p. m.	6 Uhr 21 Min. p. m.
II.	7 mm	6 Uhr 36 Min. p. m.	6 Uhr 37½ „ p. m.
III.	7 mm	6 Uhr 46 Min. p. m.	6 Uhr 46¼ „ p. m.
IV.	3 mm	6 Uhr 55 Min. p. m.	7 Uhr 5 „ p. m.

Wie mit Hilfe des beigegebenen Maasstabes leicht zu konstatieren, handelt es sich hier um gewaltige Leistungen beim „Springen". Die Höhe dieser Sprünge ist auch beträchtlich, oft betrug sie ca. 20 cm (eventuell mehr). —

Aus dem Itinerarium ist eine weitere interessante Tatsache zu ersehen. Die Reisewege gehen im Allgemeinen von links oben nach rechts unten. Das ist kein Zufall. Es befand sich nämlich die Lichtquelle, das einzige Fenster im Zimmer, etwas links vom Ausgangspunkte der



Larvenwanderungen 133 cm entfernt, d. h. das untere Ende des Fensterkreuzes (das Fenster ist 75 cm hoch und 46 cm breit); das untere Ende des Fensterkreuzes lag 31 cm höher als die Zeichenfläche. Alle Larven

*) Der Pfeil am Ausgangspunkte der Larvenwanderungen deutet die Richtung des Fensters an.

		Larven (Maden) der *Piophila casei* L.				Arbeiterinnen von *Messor structor* Ltr.			
	Flüssigkeiten (oder Dämpfe*), in die die Tiere gebracht wurden	Dauer des Versuches		Resultat	Die Fliegenlarven befanden sich ohne abgetötet oder betäubt zu werden daselbst:	Dauer des Versuches		Resultat	Die Ameisen wurden getötet oder betäubt schon nach:
		Beginn	Ende			Beginn	Ende		
1.	Lösung von Uebermangansaurem Kali in Wasser 0,10 gr auf 1 l	1^{25} h. p. m.	5^{50} h. p. m.	Sämtliche Larven zeigen noch sehr deutliche Bewegungen!	262 Minut.	11^{54} h. a. m.	11^{56} h. a. m.	Bei sämtlichen Ameisen ist eine Bewegung nicht mehr zu bemerken.	2 Minuten
2.	Salmiakgeist	1^{46} h. p. m.	5^{51} h. p. m.		244 „	11^{39} h. a. m.	$11^{42\,1/2}$ h. a. m.		$3^1/_2$ „
3.	Formaldehyd, Lösung von 10 pCt. in Wasser . . .	4^{34} h. p. m.	5^{50} h. p. m.		76 „	11^{33} h. a. m.	11^{34} h. a. m.		1 „
4.	Alkohol, 96⁰	4^{12} h. p. m.	5^{50} h. p. m.		98 „	11^{25} h. a. m.	$11^{25\,1/2}$ h. a. m.		$^1/_2$ „
5.	Alkohol, 96⁰	6^{15} h. p. m.	7^{45} h. p. m.		90 „	11^{35} h. a. m.	11^{36} h. a. m.		1 „
6.	Quellwasser	6^{19} h. p. m.	11^{20} h. p. m.		301 „	11^{55} h. a. m.	11^{59} h. a. m.		4 „
7.	Weinessig	6^{32} h. p. m.	11^{15} h. p. m.		283 „	11^{14} h. a. m.	11^{16} h. a. m.		2 „
8.	Verdünnter Citronensaft, 5 Tropfen auf 1 ccm Wasser	5^{46} h. p. m.	10^{25} h. p. m.		279 „	11^{45} h. a. m.	11^{46} h. a. m.		1 „
9.	Verdünnter Citronensaft, 5 Tropfen auf 1 ccm Wasser	5^{47} h. p. m.	11^{00} h. a. m.		1033 „	11^{45} h. a. m.	$11^{45\,1/2}$ h. a. m.		$^1/_2$ „
10.	Unverdünnter Citronensaft .	5^{53} h. p. m.	11^{00} h. a. m.		1027 „	11^{16} h. a. m.	11^{17} h. a. m.		1 „
11.	Glycerin	5^{50} h. p. m.	11^{00} h. a. m.		1030 „	11^{04} h. a. m.	11^{05} h. a. m.		1 „
12.	Olivenöl	6^{36} h. p. m.	11^{15} h. p. m.		279 „	11^{12} h. a. m.	11^{13} h. a. m.		1 „
13.	Cyankalidämpfe*	5^{12} h. p. m.	5^{50} h. p. m.		38 „	11^{45} h. a. m.	11^{46} h. a. m.		1 „
14.	Cyankalidämpfe*	8^{00} h. p. m.	10^{25} h. p. m.		145 „	10^{20} h. a. m.	$11^{20\,1/2}$ h. a. m.		$^1/_2$ „
15.	Chloroform	—	—	Sofort getötet	—	—	—	Sofort getötet	—
16.	Chloroform	—	—		—	—	—		—

bewegten sich vom Lichte fort: negativer Heliotropismus. Dasselbe Resultat hatte ich auch bei anderer Anordnung der Versuche. Legt man freilich Larven hin, wo weithin dieselbe Lichtintensität herrscht, so dauert es lange, bis sie eine bestimmte Richtung einschlagen oder sie finden sich garnicht zurecht: „Est modus in rebus, sunt certi denique fines, quos ultra citraque nequit consistere rectum". —

Die Biologie der Dipterenlarven bietet viel des Aussergewöhnlichen. Ganz erstaunlich ist oft ihre Widerstandsfähigkeit Reagentien gegenüber, die andere Lebewesen sofort töten.

Um mich bezüglich der Maden der *Piophila casei* L. hiervon zu überzeugen, warf ich einige in verschiedene Flüssigkeiten, die mir gerade zur Hand waren. Ich möchte die genaueren Angaben in Form einer Tabelle hier anführen; zur Vergleichung füge ich die Resultate über eine Ameise, die unter meinem Tische ihr Nest hat, den harmlosen Körnersammler *Messor structor* Ltr. (det. E. Wasmann), hinzu.

Die Differenzen sind beträchtliche, wie schon aus diesen anspruchslosen Versuchen zu ersehen.

Kann Melanismus und Nigrismus bei Lepidopteren durch Rauch und Russ erzeugt werden?

Von **Richard Dieroff** (Zwötzen).

Die Aufforderung des Herausgebers dieser Zeitschrift in Bd. V, Heft 3 um weitere Mitarbeit und Bekanntgabe etwaiger Erfahrungen über die Frage, ob sich der Melanismus der Imagines bereits im Larvenzustande ausprägt, veranlasst mich, über die in der letzten Zeit wiederholt ausgesprochenen Vermutungen, dass das Entstehen der mehr oder weniger geschwärzten Falter vieler Arten durch den in den grossen Industriebezirken erzeugten Rauch- und Russreichtum bedingt sei, Folgendes mitzuteilen.

Ich habe mit grossem Interesse die Abhandlungen in den mir zugänglichen Zeitschriften über diesen Gegenstand gelesen. Ich muss gestehen, dass ich zunächst der Ansicht, dass die grossen Industriegebiete mit ihrer Unzahl hoher Schornsteine und ihrer starken Russverbreitung die Ursache sein könnten, zuneigte; allein bei weiterer Prüfung derselben habe ich diese wieder aufgegeben.

Was vorerst die Frage betrifft, ob der Melanismus oder Nigrismus eines Falters bereits im Raupenstadium ausgeprägt sein muss, so bestätigen dies meine Beobachtungen durchaus nicht, soweit es an der Färbung der Raupen sichtbar wäre. Wohl giebt es bei *Psilura monacha* L. hell und dunkel gefärbte Raupen, doch müssen nicht unbedingt die hellen Raupen auch ausschliesslich die Stammform ergeben, und umgekehrt erzielt man aus dunklen Raupen nicht etwa nur die var. *eremita* O. oder Uebergänge zu derselben.

Ich habe des Oefteren die verschieden gefärbten Raupen von *Psilura monacha* L., ihrer Farbe nach in verschiedenen Zuchtkästen getrennt, zur Entwicklung gebracht, und wenn ich einmal glaubte, von den dunkel gezeichneten Raupen auch nur den dunklen Falter var. *eremita* O. zu erhalten, so wurde diese Beobachtung beim nächsten Versuch schon wieder umgestossen, indem von den Raupen mit hellerer Zeichnung ein gewisser Prozentsatz auch schwarze Tiere lieferte und von den dunkel gezeichneten Raupen die Stammform mitschlüpfte.

Gelegentlich einer früheren Zucht von *Amph. betularius* var. *doubledayarius* Mill. bemerkte ich, als die Raupen fast erwachsen waren, dass eine grössere Anzahl sich grün gefärbt hatte, während ein Teil die gewöhnliche graue Farbe behielt. Ich nahm nun an, dass die grünen Raupen die Stammform *betularius* L. ergeben würden; doch hatte diese Färbung der Raupen mit dem Kleid der sich daraus entwickelnden Falter garnichts gemein. Uebrigens fand ich bei einer späteren Zucht, dass die Raupen von *Amph. betularius* wiederholt zu ändern imstande sind. Die grüne Färbung der Raupen trat nämlich ein, wenn die Futterpflanze — Birke — neue Schösslinge trieb, also die ca. 20 cm lang gewordenen neuen Zweige noch grün waren. Band ich nun Raupen ausschliesslich an die frischen Triebe der Birke, so färbten sich die Raupen grün. Bei einigen ist es mir sogar gelungen, die graue Farbe der Raupen wieder zu erlangen, obwohl ich dieselben nur an alte Zweige ausband, von welchen ich die sämtlichen neuen, also grünen Triebe vorher abgeschnitten hatte und alle neu sich bildenden jedesmal sofort wieder entfernte.

Es ist das ein weiterer Beweis dafür, dass „die Farbe der Raupe der Ausfluss derjenigen ihrer Umgebung, also meist des Futters ist", wie Chr. Schröder in Nr. 12 des I. Jahrgangs der „Illustrierten Wochenschrift für Entomologie" sagt und dies durch die beigegebene kolorierte Tafel bestätigt, die *Eupithecia oblongata* Thbg. als Raupe in 5 verschiedenen Farben darstellt, welche er experimentell durch den Einfluss bestimmter Lichtstrahlen erzielte.

Bekannt ist, dass man in anderen Fällen an den Exkrementen der Raupen und auch an ihrer Färbung selbst nachweisen kann, wenn die Tiere mit Farbstoffen getränktes Futter zu sich genommen haben, wie dies z. B. Sitowski mit Raupen von *Tineola biselliella* Zll. versucht hat, indem er diesen als Futter Wolle gab, die er vorher mit Sudan III (Daddi) und zwar in alkoholischer Lösung getränkt hatte. Die Exkremente sowohl als auch die Raupen zeigten hier eine rote Farbe. Aehnliche Beobachtungen liegen besonders für grüngefärbte Raupen vor.

Dagegen haben sich die um 1895 auftauchenden Spekulationen, dass durch in Tinten- und Farblösungen stehendes Futter z. B. bei *Arctia caja* L. Aberrationen erzielt werden könnten, als völlig haltlos erwiesen.

Das Tal der weissen Elster ist in hiesiger Gegend und namentlich in der Stadt Gera sehr reichlich gespickt mit grossen Fabrikschornsteinen, die unaufhörlich, teilweise sogar Tag und Nacht, ihren Rauch und Russ in die Lüfte senden. Die Windrichtung, welche wir hier in der Hauptsache haben, ist Westwind; was sehr deutlich auch dadurch bewiesen wird, dass sämtliche älteren Fabrikschornsteine an der Ostseite bis weit herunter — teilweise bis zur Hälfte der ganzen Esse — von Russ geschwärzt sind, weil der Russ, welcher infolge des Luftzuges der Essen aus diesen herausgetrieben wird und das Bestreben hat, zu Boden zu fallen, durch den von Westen kommenden Wind nach Osten vertrieben wird und so zum Teil an der Ostseite der Essen sich festlegt. Die Westseiten der Schlote sind dagegen vollkommen frei von Russ, denn fast nur im Winter haben wir hier mehr oder weniger die kalten, trockenen Ostwinde.

Die Russbelästigung ist für die Bewohner der Ostseite der Stadt bezw. des Elstertales eine sehr starke, und es ist im Laufe der Jahre so

weit gekommen, dass fast alle Nadelwaldungen auf der Ostseite entweder ganz eingingen oder infolge ihres kümmerlichen Wachstums abgeschlagen worden sind.

Dagegen befinden sich auf der Westseite die ausgedehnten Waldungen der Geraer Stadtverwaltung, welche nach Norden zu durch den ebenfalls bedeutenden Fürstlichen Wald begrenzt werden, dem sich wieder nach einer nur kurzen Unterbrechung durch Felder das sogenannte Holzland — ausschliesslich Nadelwald — anschliesst.

In allen diesen Waldungen finden wir hiesigen Sammler seit vielen Jahren *Psilura monacha* L. in grösserer Anzahl. In früheren Jahren galt es als selbstverständlich, dass alle Falter normal gezeichnet waren, und ich entsinne mich noch der Freude, die uns ein inzwischen verstorbener Sammelkollege in Roda gelegentlich eines Besuches bei ihm machte, als er, der „Nonnen" für biologische Zusammenstellungen züchtete, uns eine grössere Anzahl ab. *eremita* O. zum Geschenk machte, indem er mindestens sehr ungehalten war, dass bei jener Zucht soviel schwarze Tiere schlüpften, während für ihn nur die Stammform Interesse hatte. Wenn also vor ca. 10 bis 12 Jahren hier die var. *eremita* O. eine sehr grosse Seltenheit war, so hat sich das in dieser kurzen Spanne Zeit vollkommen geändert, denn schon seit Jahren ist die schwarze Form in starker Zunahme begriffen, und in 1908, als der Falter hier wie überall in Deutschland sehr häufig auftrat, zählte ich im Walde nur ca. 50 Proz. dunklere Falter, während von gezogenen Raupen mindestens 80 bis 90 Proz. die geschwärzte Form ergaben. Im Freien befanden sich höchst wahrscheinlich ebensoviel Prozent dunkle Tiere als unter den gezogenen; dieselben sind aber jedenfalls bei der nur oberflächlich vorgenommenen Zählung von mir infolge der durch die dunkle Zeichnung erhaltenen Schutzfärbung übersehen worden.

Ich möchte hierbei erwähnen, dass jetzt so weiss gezeichnete Falter wie meine aus jener früheren Zeit vorhandenen 2 Sammlungsexemplare überhaupt nicht mehr gefunden werden, und es muss hervorgehoben werden, dass man stets die alten Stücke in der Sammlung behalten soll, da man schon hieran eventuelle Veränderungen der Falter im Laufe der Jahre beobachten kann.

Diese Schwarzfärbung der *P. monacha* L. steht also sicher in keinem Zusammenhang mit dem den hiesigen Industrieschornsteinen entströmenden Rauch und Russ, da dieser zu der Zeit, wo die Raupen leben, gar nicht, oder doch nur sehr selten nach den genannten Waldungen getrieben wird.

Auf der östlichen Seite des Elstertales aber habe ich merkwürdigerweise die ab. *eremita* O. überhaupt noch nicht gefunden, dagegen im Jahre 1907 eine verhältnismässig grosse Anzahl normal gefärbter *Psilura monacha* L., deren Raupen wegen Mangel an Nadelholz auf dieser Ostseite sich nur an Laubbäumen ernährt haben können.

Unter den anderen Falterarten der hiesigen Fauna befinden sich nur wenige, bei welchen Melanismus bezw. Nigrismus stark ausgeprägt ist, und dann sind es immer nur einzelne Tiere der Art, nicht etwa die Mehrzahl derselben. Ich lasse hier eine kleine Auswahl folgen, erwähne aber besonders dazu, dass ich nur die gefangenen Falter aufführe, da ich im Laufe der Jahre auch eine grössere Anzahl ex larva gezogen habe, die melanotisch gefärbt sind; doch lasse ich diese unberücksich-

tigt, weil es nicht ausgeschlossen ist, dass bei der Zucht irgendwelche Einflüsse auf die Entwickelung eingewirkt haben, deren Ursachen von mir nicht erkannt wurden, möglicherweise aber das Schwarzwerden beförderten.

Pap. machaon L. ♀ gefangen auf der Südwestseite des Elstertales,
Pieris napi L. ab. *fumigata* Gillm. ♀ gefangen bei Ronneburg,
Gram. trigrammica Hufn. ♂ gefangen im Juni 1904 auf der südöstlich der Stadt Gera gelegenen Lasur,
Gram. trigrammica Hufn. ♀ am 26. 6. 05 ebendort,
„ „ „ ♂ am 8. 6. 06 ebendort,
Acronycta rumicis L. ab. *salicis* Curt. ♀ gefangen August 03 an der Elster,
Acronycta rumicis L. ab. *salicis* Curt. ♀ gefangen 16. 5. 09 bei Schöngleina.

Ferner fing ich nur im Jahre 1904 eine Anzahl, wohl gegen 20 Stück, *Hadena monoglypha* var. *obscura* (in so tiefschwarzen Exemplaren seit dieser Zeit nicht wieder). Dagegen habe ich mir vergebliche Mühe gegeben, von *Melanargia galathea* L., die jedes Jahr zu Tausenden auf der Ostseite fliegt, eine dunkle Form zu erhalten, auch nicht von *Argynnis paphia* ♀, während die auf den Jenaer Kalkbergen, namentlich nach Tautenburg zu vorkommenden ♀ ♀ schon wesentlich dunkler erscheinen.

Aglia tau L. fliegt in den hiesigen Waldungen häufig, doch gleicht ein Tier dem andern und noch nie ist auch nur ein Uebergang zu ab. *nigerrima* B. H. oder ab. *ferenigra* Th. M. entdeckt worden.

Hiesige Exemplare von *Porthesia chrysorrhoea* L. und *similis* Füssl. sind mir bis jetzt nur in ganz reinweissen Stücken vorgekommen, während sich in meiner Sammlung aus anderen Gegenden solche mit geschwärzten und schwarzpunktierten Flügeln befinden.

Apotura iris var. *jole* Schiff. und *Limenitis populi* var. *tremulae* Esp. -Falter sieht und züchtet man öfter aus Raupen, die auf der Westseite leben. Von *Lim. sibilla* var. *nigrina* Weym. sind vor langen Jahren, als fast noch keine Industrie hier war, 2 ganz schwarze Stücke gezogen worden.

Hieraus dürfte sich ergeben, dass der Melanismus und Nigrismus nicht auf die durch die Industrie hervorgerufene Rauch- und Russentwicklung zurückzuführen ist, sondern dass andere Ursachen wirken müssen. Vielmehr werden, wie die starke Neigung zum Melanismus mit grösserer vertikaler Erhebung und höherem Breitengrade erweist, reichliche kalte Nebel und Feuchtigkeit eine wesentliche Ursache bilden. Das Vorliegen meteorologischer Faktoren bestätigen auch die experimentellen Untersuchungen von Prof. Dr. M. Standfuss und Dr. E. Fischer (Zürich).

Wenn ferner noch berücksichtigt wird, dass der Falter durch die schwärzere Färbung des Kleides für die Aufnahme der Wärmestrahlen eine wesentliche Erleichterung erfährt und dass durch den Melanismus kräftigere Tiere erzeugt werden, die imstande sind, den Kampf ums Dasein erfolgreicher zu führen*), so dürften die wesentlichen Punkte berührt sein, welche für die Beantwortung der Frage nach Ursache und Bedeutung der Melanismen und Nigrismen zu beachten sind.

*) Siehe Heft I Band V dieser Zeitschrift „Zur constitutionellen Prävalenz der Melanismen“ von Chr. Shröder.

Kleinere Original-Beiträge.

Zoocecidien an *Anchusa officinalis* L. Mit 1 Abbildung.

Freunden der Cecidiologie teile ich folgende, an obiger Pflanze in diesem Sommer von mir gesammelte Gallen mit:

1. Die Blüten bleiben klein und werden oft von den Kelchblättern um die Hälfte überragt. Die Blumenkrone zeigt trübgrüne Färbung mit purpurnem Saume. Nur selten findet sich an einem Kronengipfel noch eine Andeutung der normalen blauen Färbung. So zeigte sich mir die Bildung Mitte und Ende Juni. Bei einem erneuten Besuche des Standortes nach Rückkehr von der Ferienreise (31. 7.) fand ich zahlreiche frische Wickel angelegt, bei denen sich neben der oben angegebenen Vergrünung eine abnorme hypertrophische Entwickelung der Griffel zeigte. Diese waren zu absonderlichen, das Aussehen der Pflanze merklich verändernden schotenartigen Gebilden mit hakig gebogener Spitze ausgewachsen (Abb. A.) In einzelnen Fällen entsprossen aus den so entstellten Griffeln neue Blütenanlagen (Abb. B). Als vermutliche Erzeuger kommen gelbliche Aphiden in Betracht, die ich zu 4—6 Stück am Grunde der Schlundröhre der Blumenkrone in jüngeren Blüten vorfand.

Fundort: Grünberg, Schles., in dem Weinbergsbezirk der sogen. „goldnen Krone".

2. Die Blätter sind zurückgerollt und gekräuselt; die Blütenwickel kommen nur sehr lückenhaft zum Blühen. Dabei bleiben die Blüten klein und dürftig, während sich die Kelche bald bräunen. Die Mehrzahl der Blüten verkümmert schon im Knospenstadium. In kurzer Zeit stirbt der ganze Wickel ab. Die Erzeuger sind kleine, kaum 1 mm lange schwarze Wanzen, die in grosser Anzahl zwischen den Blütenstielen und Brakteen, sowie an den Knospen und namentlich zwischen den Kelchblättern und den Blütenkronen hausten. Standort: Piastenhöhe bei Grünberg, Schl.



Hemipterocecidium an *Anchusa officinalis* L.

Houard gibt nach Hieronymus „Beiträge zur Kenntnis europ. Zoocecidien" und Fr. Löw „Verhandl. zool. bot. Ges. Wien" in „Les Zoocécidies des Plantes d'Europe etc." nur eine Galle an *Anchusa officinalis* an, die zwar in der Vergrünung der Blumenkrone mit obiger Nr. 1 und in der Rollung der Blätter und Verkümmerung der Blüten mit Nr. 2 übereinstimmt, aber von einer Milbe (*Anthocoptes aspidophorus* Nal.) verursacht wird. Wir hätten es also in den beschriebenen beiden Nummern voraussichtlich mit zwei neuen Arten zu tun.

(Für Hemiptera-Spezialisten habe ich eine Anzahl Tiere in Formol aufbewahrt.) Hugo Schmidt, Grünberg i. Schl.

Ein neues Gewebe.

Es ist bekannt, dass wir unsere Seidenstoffe aus dem Faden weben, den wir durch Abwickeln des Cocons der Seidenraupe erhalten. Neu dürfte es aber sein, dass wir in Deutschland eine überall vorkommende kleine Raupe besitzen, welche ein fertiges Gewebe liefern kann, das technich verwertbar ist. Das Gewebe ist reine Seide, weiss bis gelblich weiss, seidig glänzend und ausserordentlich dünn; dabei sehr dicht und ziemlich fest. Auf einen Millimeter Breite kommen 200 bis 350 Fäden, deren Stärke nicht ganz gleich ist. Die Fäden sind im frisch gesponnenen Zustande ziemlich regellos an den Kreuzungspunkten aneinandergeklebt und bilden so ein Gewebe, dessen Dicke 0,002 mm beträgt. Also 500

Lagen des Gewebes übereindergelegt sind erst 1 mm dick; dabei kann man die 500 Lagen ganz gut, ohne dass eine Verletzung des Gewebes eintritt, wieder von einander trennen. Infolge dieser ausserordentlichen Feinheit des Gewebes ist es auch sehr leicht, es wiegt ein Quadratmeter nur 1,05 Gramm, es ist also 13 mal leichter als das feinste Crepe de Chine. Die Stärke des Fadens ist dabei so gross wie die des Messings, es hält nämlich der Faden auf ein Quadratmillimeter Querschnitt berechnet 15 bis 20 Kilogramm auf Zugbeanspruchung aus. Dieses Kunstwerk wird von der Raupe der Spindelbaummotte (*Hyponomeuta evonymella*) geliefert.

Die Gespinste, welche meist nur kleineren Umfang haben, werden im Garten stets zerstört, da die Raupe auch Aepfel- und Birnbäume heimsucht; sonst lebt die Raupe auf dem Spindelbaum und der Traubenkirsche. Bei günstigen Verhältnissen bezw. künstlicher Zucht kann man aber über meterlange und halbmeterbreite Gewebe vom Gespinnstabschneiden und verwerten. Da man selbstverständlich auch Gewänder daraus herstellen kann, so ist uns die Sage von dem Gewande, welches man im Fingerringe verbergen kann und das Märchen von der goldenen Nuss, aus welcher ein Gewand genommen wird, nichts Wunderbares mehr, denn in einem Fingerringe kann man ca. 2½ Quadratmeter und in einer Wallnuss 7 bis 10 Quadratmeter dieses neuen Gewebes bequem unterbringen und wieder entfalten. Vielleichtnimmt sich die Technik, wie der Seidenraupe, so auch dieser leicht zu züchtenden Raupe an, deren Gewebe für mancherlei Zwecke vorzüglich brauchbar ist.

Ingenieur Ernst Schlegel, Mittweida.

Kleine, künstliche Ameisennester.

Ich habe diesen Sommer eine Form der künstlichen Ameisennester angewendet, die sich für Erperimente im kleinen und kleinsten Massstab vorzüglich eignet; z. B. wenn es sich um Beobachtung einzelner befruchteter Weibchen bei der Gründung der eigenen Familie handelt. Ueberdies besitzen sie den Vorteil der aussergewöhnlichen Billigkeit und der leichten Ausführbarkeit.

Ich fertige diese Nester aus hohlen Backsteinen, wie sie zum Bauen leichter Mauern gebraucht werden. Solche Backsteine sind von durchziehenden Löchern durchbohrt; dieselben lasse ich mittelst einer Holzsäge in Scheiben passender Dicke quer durch die Löcher teilen. Da die Säge bei jener Arbeit sehr bald schlecht wird, so empfiehlt sich, ein abgenutztes Werkzeug zu verwenden.

Jede Scheibe lasse ich auf beiden Sägeflächen glatt schleifen. Auf der einen Fläche fülle ich die Fächer mit Gyps, die bildet also den Boden des Nestes; auf die andere wird eine Glasscheibe von passender Form aufgelegt. Je nach Belieben kann man die einzelnen Fächer entweder getrennt lassen und jedes für sich benutzen, oder mittelst Rinnen mit einander verbinden, oder sogar ein Loch zur Aufnahme einer Glasröhre, durch welche das Nest mit einem beliebigen anderen Apparat in Verbindung gesetzt werden kann, bohren. Es kann das eine Fach, wie ich es wiederholt getan, als Wasserkammer (wie in Janet'schen Nestern) benutzt werden und abgesondert gelassen, die übrigen Gemächer verbunden werden.

Ein bequemes Mittel, um in den Nestern den passenden Grad von Feuchtigkeit zu unterhalten, ist feuchtes Moos, auf welche die Nester gelegt werden.

Scheiben von hohlen Backsteinen finden auch eine zweckmässige Verwendung als poröse und schnell vertrocknende Unterlage zu Janet-Gypsnestern, da sie vermeiden, dass Schimmel unter denselben gebildet werde.

Prof. C. Emery, Bologna.

***Crepidodera ferruginea* L.**

Diese sehr häufige Erdflohart traf ich in der zweiten Hälfte August mehrfach auf hochgewachsenen Brennesseln in Copula. Ich pflanzte eine Nesselstaude in einen Blumentopf und besetzte sie mit drei Paaren genannten Käfers. Die Tiere frassen eifrig von den Blättern der Pflanze und waren häufig in Copula, ein Eilegen war jedoch nie zu beobachten und die nach etwa vier Wochen vorgenommene peinlich genaue Untersuchung der Pflanze wie des sonstigen Inhaltes des Blumentopfes ergab nur vollständig negativen Befund.

Ein Paar der Käfer hatte ich auch in einem Zuchtglase (50 mm hoch, 15 mm Durchmesser) untergebracht. Diese frassen ebenso eifrig an den kleinen Stücken der Nesselblätter und waren gleichfalls häufig in Copula zu sehen, wie ihre im Blumentopf eingezwingerten Artgenossen, lieferten aber ein positives Resultat, indem schon nach wenigen Tagen das Weibchen Eier legte. Die Eier

sind ziemlich genau kugelig, licht lederbraun gefärbt, chagrinirt mit derber widerstandfähiger Schale. Das äussere Erscheinen des Eies würde jedenfalls den Schluss erlauben, dass die Eier an Stellen abgesetzt werden, wo sie äusseren Einflüssen ohne Schaden zu leiden ausgesetzt sein könnten.

Im Zuchtglase legte das Weibchen die Eier an die Blattstücke der Nährpflanze, doch kann daraus ein Schluss auf das natürliche Vorkommen nicht gezogen werden, da dem Käfer im Zuchtglase nichts anderes zu Gebote stand als die Glaswand, Korkstoppelfläche und Blätter. Die Frage, wohin der Käfer seine Eier lege, ist somit noch unbeantwortet. Die Käfer im Blumentopf, denen Blätter reichlich zur Verfügung standen, vermieden es Eier auf dieselben zu legen.

Am 1. September waren ein paar Eier zur Entwicklung gelangt, die übrigen waren durch Schimmel zu Grunde gegangen. Die Larven waren, wie eine oberflächliche Besichtigung mit der Lupe ergab, beinweiss mit bräunlichem Kopfe, flachgedrückt und an den Seiten zerstreut mit Borstenhaaren, welche nahe die Körperbreite an Länge erreichten, besetzt. Die Tiere waren sehr lebhaft, verliessen gleich das Blatt, auf dem das Ei gelegen, liefen eilig innen an der Glaswand auf und ab und zwängten sich schliesslich zwischen Korkstoppel und Glaswand ein. Dieses Benehmen und die flache Körperform veranlassten mich zur Vermutung, dass ihr Aufenthaltsort der Stengel der Nährpflanze sein könnte. Ich machte daher einen Spalt am Stengel einer eingetopften Pflanze und liess die Larven einlaufen. Dies taten sie auch mit der nämlichen Behendigkeit, mit der sie im Glase herumgelaufen waren. Ein Resultat wurde nicht erzielt: bei späterer Untersuchung fand sich keine Spur weder der Larven noch einer etwaigen Tätigkeit derselben in den Stengeln.

Math. Rupertsberger, Ebelsberg (Oberösterreich).

Diesjähriges Auftreten von Schmetterlingen in hiesiger Gegend.

Von *Aporia crataegi* L., welcher im vorigen Jahre in hiesiger Gegend wieder auftrat, ist in diesem Jahre nicht ein einziger Falter bemerkt worden.

Pieris brassicae L. trat normal auf, da die grossen Flüge 1908 unsere Gegend nicht berührt hatten. Hingegen flog von August bis Ende September *Colias hyale* L. stark, jedoch mehr ♀ als ♂. *Colias edusa* F., welcher 1908 in mehreren Stücken gefangen wurde, ist wieder verschwunden.

Die *Vanessa*-Arten sind gegen frühere Jahre verhältnismässig schwach aufgetreten, und die gefundenen Raupen waren meistens angestochen.

Die hiesige Gegend beherrscht auch dieses Jahr immer noch die Nonne, und der Schaden, welcher von derselben angerichtet wird, ist aus den verdorrenden Bäumen allenthalben ersichtlich. Es genügt anzuführen, dass ein einziger Knabe innerhalb 8 Tagen 20 l *monacha* ♀ einsammelte und von den Forstverwaltungen die Kinder überall aufgeboten wurden, die Nonnenfalter einzusammeln. Bei 10 % der diesjährigen, frisch geschlüpften Falter konnte ich eine auffallend dünne Beschuppung der Flügel wahrnehmen, welches nach meiner Ansicht auf ein baldiges Zurückgehen der Nonnenplage deutet. Auch arbeitet *Tachina monacha* nicht nur an der Vernichtung der Nonnenraupe, sondern man findet anch viele andere Raupen von ihr angestochen. Ueberhaupt treten die Schmarotzer immer zahlreicher auf, sodass das diesjährige Sammelergebnis ein minimales war, da auch die Witterungsverhältnisse viel zu wünschen übrig liessen.

Dendrolimus pini L., welcher vor 3 Jahren beim Auftreten der Nonne ebenfalls massenhaft auftrat, zählt gegenwärtig ebenfalls zu den seltenen Erscheinungen. *Oeconistis quadra* L. wurde in den früheren Jahren wenig gefunden, im heurigen Herbst jedoch ziemlich häufig von den die Nonne sammelnden Kindern mit hereingebracht. Er kam meist an mit Erlen bestandenen Orten im Fichtenwalde vor. Die übrigen Arten verhielten sich in ihrem Auftreten gegenüber dem Vorjahre ziemlich gleich.

August Fiedler jun., Schönlinde (Böhmen).

Kopulation überwinternder Falter.

In den hochbedeutsamen Ausführungen von Dr. Hasebroek in den letzten Heften der „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" wird auch die interessante Frage angeschnitten, ob die Kopulation überwinternder Falter im Herbst oder erst im Frühjahre erfolge. Ich kann die Beobachtung von A. Fritsch (cfr. Entomologisches Wochenblatt 1907, No. 16) betreffend die Kopula des Citronenfalters (*Gonopt. rhamni* L.) im März bestätigen. Ferner finde ich in meinem entomologischen Tagebuch die Notiz, dass ich *Vanessa antiopa* L. am 8. Mai 1906 in Kopula traf. Die Falter sassen, das Männchen kopfabwärts,

etwa mannshoch an einem sonnenbeschienenen Birkenstämmchen. (Es war etwa 2 Uhr nachmittags.) Die Flügel waren ausgebreitet. und wurden erst bei meiner Annäherung nach oben zusammengeschlagen. Ich beobachtete das Pärchen etwa fünf Minuten lang; als ich es dann mit dem Netz aufscheuchte, flog es, noch immer vereinigt (— ein ganz eigenartiger Anblick beim Trauermantel! —), in die höheren Kronen hinauf, wo es sich meinen Blicken bald entzog. Wie lange die Kopulation dauerte, kann ich deshalb nicht sagen.

Julius Stephan, Seitenberg.

Eierablage des Weibchens von *Cordulia metallica* Linden.

Im Verlaufe des Monats August 1909 beobachtete ich an zwei verschiedenen Tagen die Art und Weise der Eiablage bei *Cordulia metallica*. Nachmittags nach 5 Uhr des 2. Augusts sah ich ein Weibchen am Rande eines Sees etwa 40 cm vom Wasser entfernt, welches sich an einer feuchten, sandigen, von Schilfrohr umkränzten Stelle zu schaffen machte. Das Tier war nicht scheu, denn ich konnte auf 3 Schritte Entfernung herankommen, um es zu beobachten. Die Analklappen hoch emporgehoben und den spitzen Legebohrer nach unten gerichtet, flog dieses Weibchen zeitweise rüttelnd über dem nassen Sand und versenkte wippend mit dem Hinterleibe in demselben seine Eier. Jedesmal, wenn es 4—6 Eier abgelegt hatte, flog es zum nahen Wasser und stiess den Legebohrer in das Wasser, um ihn gleichsam abzuwaschen. Das Weibchen flog erst weiter, nachdem es gegen 80 Eier in der angegebenen Weise abgelegt hatte. — Fast in gleicher Weise geschah die Eiablage von *C. m.* am 21. August nachmittags um 5½ Uhr. Die Eier wurden aber in diesem Falle in einem feuchten Moosrasen von Amblystegium riparium, welches einen Holzpfahl am Rande des Netzekanals bekleidete, untergebracht. Meine Beobachtungen wurden aber plötzlich unterbrochen, denn ein Männchen derselben Art stürzte sich auf das Weibchen, ergriff es mit seinen Analanhängen am Prothorax, und beide lagen im Grase. Aber nach kurzer Zeit erhoben sie sich empor und flogen in copula weiter.

V. Torka, Nakel a. N.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Die myrmekologische Literatur von Januar 1906 bis Juni 1909.

Von Prof. Dr. **K. Escherich**, Tharandt, Sa.

(Fortsetzung statt Schluss aus Heft 11.)

V. Ernährung.

Fiebrig, Karl, Eine Wespen zerstörende Ameise aus Paraguay. *Eciton vagans*. — In: Zeit. f. wiss. Ins.-Biol. III., 1907, p. 85—87. - Nachtrag hiezu in ebenda, p. 154—156.

Manche der südamerikanischen Wanderameisen (Ecitonen) scheinen eine Vorliebe für die Larven etc. von Wespen und Bienen zu haben. Fiebrig beobachtete mehrfach Raubzüge von *Eciton vagans* zu den Nestern von *Polistes*: „ein Nest von ca. 20 cm Durchmesser, unter einem Wellblechdach gelegen, war eines Morgens bedeckt mit Ameisen, die beschäftigt waren, Eier, Larven und Puppen der *Polistes*-Art aus ihren Zellen zu lösen und fortzuschleppen. Nach dem Abzug des Nestes waren alle Zellen leer, ihre Deckel zerstört" u. s. w. Dass die Ameisen mit den sehr wehrhaften Wespen leicht fertig werden, beruht wohl darauf, dass sie ihre Raubzüge des Nachts unternehmen, wo die Wespen wenig activ sind. Dennoch werden manche Ameisen verwundet, resp. partiell gelähmt, welche dann von ihren Kameraden mit nach Hause geschleppt werden. Die Resultate solcher Raubzüge sind recht bedeutende: in einer Nacht wurden ca. 20 Wespennester von je mehreren 100 Zellen zerstört. Eine andere *Eciton*-Art überfällt die Stöcke zahmer Bienen und vernichtet ganze Völker in einer Nacht.

Auffallender Weise verschwanden die *Eciton* in denselben Erdlöchern, wo auch *Atta* aus- und eingingen; dies ist vielleicht so zu erklären, dass die Ecitonen die *Atta*-Gänge (wohl nur Nebenwege des *Atta*-Gang-Systems) nur temporär benutzen, um auf unterirdischen Wegen von einem Sammelplatz zum anderen zu kommen. Die *Atta* gehen den *Eciton* möglichst aus dem Wege, wie auch die *Eciton* das eigentliche *Atta*-Nest unberührt lassen.

Wheeler, W. M., Honey ants, with a Revision of the American Myrmecocysti. — In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXIV., 1908, p. 345—397. 28 Fig.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den sog. „Honigameisen", d. s. solche, welche einen Teil ihrer Arbeiter als Honigtöpfe benutzen. Diese werden von ihren Kameraden so sehr mit Honig, der von Gallen oder Läusen etc. stammt, angestopft, dass ihr Kropf sich mächtig ausdehnt, den Hinterleib zu einer riesigen Kugel auftreibend. Diese unförmigen Wesen, von Wheeler als „Repletes" oder „Pterergaten" bezeichnet, können sich nicht mehr fortbewegen, sondern hängen die meiste Zeit an der Decke grosser Kammern, bis sie von den Arbeitern nach und nach abgezapft werden. Es sind lebende Reservoire, die dazu dienen, die Kolonie während der mageren Jahreszeit mit Nahrung zu versorgen. Darum finden wir die Honigtöpfe fast ausschliesslich in trockenen sterilen Gegenden, wo die Nahrungsquellen nur spärlich und auf eine kurze Zeit zusammengedrängt fliessen. Wir kennen bis jetzt Ameisenarten mit Honigtöpfen vornehmlich aus den sterilen Wüsten Nord-Amerikas, Süd-Afrikas und Australiens. Die bekanntesten Arten, bei denen die Honigtöpfe die höchste Ausbildung erlangen, gehören der Gattung *Myrmecocystus* an, und zwar ist es vor allem *melliger* u. *mexicanus* var. *hortus-deorum*. Letztere wurde schon früher ausgezeichnet beobachtet von Mc Cook; Wheeler konnte dessen Berichte vollkommen bestätigen und auch seine Vermutung, dass die Honigtöpfe aus völlig normalen Arbeitern hervorgehen, experimentell nachweisen. Es eignen sich dazu allerdings nur ganz junge Arbeiter mit noch dehnungsfähiger Haut. Welcher Umstand die einen Arbeiter veranlasst, zum Fouragieren auszuziehen und die anderen, zu Hause zu bleiben und sich vollstopfen zu lassen, ist noch ein unaufgeklärtes Rätsel. — Merkwürdig ist, dass manche Rassen jener beiden Arten keine Honigtöpfe besitzen, sondern räuberische und carnivore Gewohnheiten haben. Ausser den genannten beiden *Myrmecocystus* finden sich Plerergaten-ähnliche Formen auch bei *Prenolepis imparis*, *Melophorus bagoti* und *cowlei*, *Leptomyrmex varians* var. *rufipes* (Australien), *Plagiolepis trimeni* und *Camponotus inflatus*. — Die amerikanischen *Myrmecocystus* werden einer systematischen Revision unterzogen. Die meisten Arten sind („wenigstens die Honigtöpfe") bildlich sehr gut dargestellt, ferner sind auch einige hübsche Landschaftsbilder von der Heimat jener *Myrmecocystus* und Aufnahmen der Nester (resp. der die Eingangsöffnung umgebenden Erdkrater) der Arbeit beigegeben.

Wheeler, W. M. The Fungus-growing Ants of North-Amerika. — In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXI., 1907, p. 669—807, 31 Fig., 5 Taf.

Wheeler giebt hier eine monographische Darstellung der „Pilzzüchtenden Ameisen" Nord-Amerikas. Nach einer ausführlichen historischen Einleitung, in welcher sämtliche Literatur (vom 16. Jahrhundert bis heute) berücksichtigt ist, folgt ein längerer systematischer Teil (p. 700—728), in welchem die nordamerikanischen Attinen nach ihren Gattungen, Arten und Unterarten beschrieben werden. Es sind 13 Arten, 4 Unterarten und 5 Varietäten, die sich auf 3 Gattungen (*Atta*, *Cyphomyrmex* und *Myrmicocrypta*) und 4 Untergattungen (*Moellerius*, *Trachymyrmex*, *Mycetosoritis* und *Mycocepurus*) verteilen. Der interessanteste Abschnitt ist Teil III, in welchem die Ethologie der in Betracht kommenden Arten eingehend besprochen wird. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Nestbau und dem Pilzgarten (Substrat, Pilz etc.) gewidmet. Bezüglich des Nestbaues herrscht eine gewisse Uebereinstimmung bei allen behandelten Arten: ein und mehrere Gänge führen in grader oder schräger Richtung in die Tiefe und erweitern sich von Zeit zu Zeit in grosse Kammern, in denen die Pilzgärten liegen. Die Eingangsöffnungen sind meistens von Erdkratern umgeben, in einigen Fällen (*Atta turrifex*) auch von turm- oder kaminähnlichen Aufbauten. — Mehr Verschiedenheit herrscht bezügl. der Pilzgärten: Grösse, Lage, Art des Substrates und des Pilzes sind von Art zu Art verschieden. Die *Atta* (s. str.)-Arten z. B. haben grosse Pilzgärten, die auf dem Boden der Kammern liegen, während *Trachymyrmex*, *Cyphomyrmex* etc. nur kleine Gärten, die an Wurzeln befestigt von der Decke der Kammern herabhängen, anlegen. Von den einen (*Atta* etc.) werden als Substrat geschnittene Blätter benutzt, von den anderen (*Trachymyrmex*, *Cyphomyrmex* etc.) Raupenkot, und endlich noch von anderen (*Mycetocoritis*) die Antheren von Blüten. Auch der Pilz selbst, der darauf gezüchtet wird, ist keineswegs überall der gleiche. Besonders abweichend ist der von *Cyphomyrmex rimosus* und *Mycocepurus smithi* gezüchtete Pilz, den Wheeler *Tyridiomyces formicarum* getauft hat, dessen systematische Stellung vorläufig aber noch gänzlich unklar ist.

Diese Verschiedenheiten bieten nicht geringe Schwierigkeiten dar für die Beurteilung der phylogenetischen Entwicklung der Pilzzucht innerhalb der Gruppe der *Attini*. Immerhin kann man eine deutlich aufsteigende Reihe erkennen, wenn man mit *Cyphomyrmex* beginnt und über die Subgenera *Mycetosoritis*, *Trachymyrmex* und *Moellerius* zu *Atta* s. str. geht, bei welcher der Culminationspunkt der Pilzzuchtkunst erreicht ist. — Zum Schluss wird noch eine kritische Darstellung der übrigen pilzzüchtenden Insekten (Termiten, Borkenkäfer) gegeben, um zu Vergleichen mit der Pilzzucht der Ameisen zu gelangen. Eine Menge sehr guter Figuren und Tafeln führen uns die verschiedenen besprochenen Arten, die Nester (vor allem deren Krater, dann auch schematische Durchschnitte), die Gegenden, wo die betr. Arten sich finden, und endlich die verschiedenen Pilzgärten im Bilde vor Augen.

* * *

Hierher auch: Escherich I, Newell II, Kohl VI, Wheeler VI, Mordwilko IX, Escherich X, Fiebrig X, Hetschko X, Kohl X, Nieuwenhuis X, Sernander X, Sjöstedt X, Wasmann XI.

Ferner:

Gadeceau, Emile. Les Fourmis mycophages. — In: La Nature, Ann. 36, 1907, p. 49—51, 5 fig.

Strohmayer, J. Beobachtungen über Ameisen-Gefrässigkeit. — Entom. Jahrb. 16, 1906, p. 180—181.

VI. Nestbau und verwandte Erscheinungen.

Buttel-Reepen, H. v. Psychobiologische und biologische Beobachtungen an Ameisen, Bienen und Wespen. — In: Nat. Wochenschrift, N. F., VI. Bd., 1907, No. 30.

Nur ein kleiner Teil der vorliegenden Arbeit handelt über Ameisen, und zwar über die Biologie der Baumameise *Dolichoderus quadripunctatus* L. Er beobachtete diese Ameise, die in hohlen Nussbaumästen nistet, längere Zeit in einem eigens dafür konstruierten künstlichen Nest, das eingehend beschrieben wird. Genannte Ameise ist ein ausgesprochenes Tagtier, das nur bei Sonnenbestrahlung und mindestens 18⁰ C seinen Schlupfwinkel verlässt. In der Dämmerung und des Nachts sah Buttel niemals eine Arbeiterin draussen. Auffallend war noch, dass das unter Beobachtung stehende Völkchen meist in verschiedenen Hohlräumen oft weit auseinander stehende Aeste in Gruppen von 10, 5, 6 usw. Individuen sich aufhielt — wohl eine Anpassung an das Baumleben. Denn die beschränkten Räume in den Zweigen müssen bei einer Vermehrung der Kolonie notgedrungen zu einer Verteilung führen. — Endlich macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass *Dolichoderus* sich auffallend fest — viel fester als die Erdameisen — auf der jeweiligen Unterlage zu halten verstehen, was wohl ebenfalls mit der arboricolen Lebensweise zusammenhängt.

Kohl, H. J. Zur Biologie der spinnenden Ameisen. — In: Natur u. Offenbar., 52. Bd., (1906), p. 166—169.

Verf. beobachtete im Kongo-Staat *Oecophylla longicoda* in ihrer Nestbautätigkeit und konnte die Angaben Ridleys, Hollands, Dofleins u. a. über die indische *Oecophylla* bestätigen, wonach die Arbeiter zur Herstellung des Gespinnstes sich ihrer Larven bedienen, die mächtige Spinndrüsen besitzen und die Spinnfäden liefern. Doch scheinen die Arbeiter auch direkt sich an der Herstellung des Gewebes zu beteiligen. „Ist nämlich das Gewebe vollständig ausgearbeitet, so hat es das Aussehen einer weissen membranartigen homogenen Masse, deren Fäden von den Larven herstammen, indess die Membran von den Ameisen selbst mittels ihrer Oberkieferdrüsen hergestellt zu sein scheint." — Die Nahrung der genannten *Oecophylla* ist sehr vielseitig: mit besonderer Vorliebe treiben sie „Schildlauszucht", sodann gehen sie auch gerne an die Nektarien verschiedener Pflanzen, sowie an die Ausschwitzungen der Mangiferafrüchte. Endlich verabscheuen sie auch keineswegs Fleischkost und machen Jagd auf Wespen, Fliegen, Raupen etc.

Lindner, Ch. Observations sur les Fourmilières Boussoles. — In: Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XLIV., 1908, p. 303—310, 6 fig.

Peter Huber hat in seinem klassischen Ameisenwerk (Fourmis indigènes) bereits vor 100 Jahren darauf aufmerksam gemacht, dass auf hohen Gebirgswiesen die Nester von *Lasius flavus* besonders hoch, länglich geformt und gewöhnlich

eine bestimmte Orientierung, nämlich von NW nach SO zeigen. Diese interessante Mitteilung ist lange in Vergessenheit geraten, bis vor kurzem Tissot und Wasmann durch eine kurze Notiz (Nat. Wochenschrift N. F., Bd. VI, No. 25) von neuem die Aufmerksamkeit darauf lenkten. — Nun hat Lindner diese Erscheinung näher verfolgt und berichtet darüber in vorliegender Arbeit. Er bestätigt im allgemeinen die Angaben der genannten Autoren. Die meisten der von ihm in verschiedenen Regionen des Mont-Soleil sur St. Imier (1250 m) beobachteten *L. flavus*-Nester zeigten eine länglich-ovale Form und waren in der Richtung von NW nach SO orientiert; die höchste Erhebung und der steilste Abfall lagen fast immer nach SO, während der nach NW gerichtete Abschnitt sanft abfallend war. Nur der erstere Teil der Nester war bewohnt.

Verf. teilt mehrere Ausnahmen von dieser Orientierung mit, die aber die Regel nur zu bestätigen geeignet sind. Wo Bäume, Mauern etc. gegen Südosten vor dem Nest lagen, da war letzteres entweder rund, oder wenn länglich, so umgekehrt orientiert, d. h. die höchste Erhebung mit dem Steilabfall nach NW gerichtet. Einige von diesen Ausnahmen, die durch Skizzen illustriert sind, zeigen besonders instruktiv, dass sich die Orientierung nach der Sonnenbestrahlung richtet. Die Nester sind so angelegt, dass sie die Strahlen der Morgensonne möglichst ausnützen. Wo durch Bäume oder andere Hindernisse die erste Morgensonne keinen Zutritt hat und die Bestrahlung nur von oben stattfinden kann, da ist die Nestform rund. Zwischen dieser und der langen Form finden sich alle möglichen Uebergänge, entsprechend dem Winkel, in welchem die ersten Sonnenstrahlen die Nester treffen. — Das stimmt auch ganz und gar mit Forels „théorie des domes" überein. — Zu erwähnen ist noch, dass den Bergbewohnern vielfach diese Erscheinung gut bekannt ist und von ihnen tatsächlich auch als Orientierungsmittel benützt wird.

Wanach, B. Beobachtungen an Ameisen. — In: Berl. Ent. Zeit., Bd. 52, (1907), p. 220—221.

Verf. berichtet seine Sammelbeobachtungen der auf Usedom und im Potsdamer-Gebiete angetroffenen Ameisen. Als besonders interessant ist die Mitteilung von einem „Brückenbau", den *Formica rufa* ausgeführt hat, hervorzuheben. „Von einem in hohem Gras angelegten Haufennest aus wanderten die Tiere zunächst ca. 4 Meter weit ohne sichtbare Strasse durch das Gras; dann folgte ein 4 Meter langer Knüppeldamm, errichtet aus ca. 5 cm langen und 2—3 mm dicken Kiefernzweigstücken, die oben regellos durcheinander lagen, unten ziemlich deutlich dachziegelartig geschichtet und in der Richtung der Strasse hingelegt waren. Dieser Bau war ca. 5 cm tief und überbrückte eine sehr feuchte Moosschicht."

Wasmann, E. 1) Ameisennester „Boussole du Montagnard". — In: Naturw. Wochenschrift N. F., Bd. VI, (1907), p. 391—392, 1 Fig.

— 2) Sur les nids des fourmis migrantes (*Eciton* et *Anomma*). — In: Atti d. Pontif. Accad. Roman. Nuov. Lincei. LX., Sess. VII, 16. Juli 1907, p. 1—6.

3) Zur Verfertigung der Gespinnstnester von *Polyrhachis bicolor* auf Java (mit einem Anhang über das Nest von *Polyrhachis laboriosa* vom Congo). Nach brieflicher Mitteilung von Edw. Jacobson. — In: Notes from Leyden Museum, Vol. XXX, 1908, p. 63—67, Taf. 6.

Die drei Arbeiten W's. betreffen den Nestbau. In der ersten Mitteilung wird eine Beobachtung Robert Tissot's besprochen, wonach die *Lasius flavus*-Nester im Gebirge (Montagne de Pouillerel, 1200 m) ovoide Form zeigen, mit der Längsaxe von Westen nach Osten gerichtet und gegen Osten steiler sind als gegen Westen. Der Anschauung Tissot's, dass diese Bauart eine bessere Insolation der Puppen erlaube, tritt W. voll und ganz bei und macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass bereits P. Huber obige Erscheinung bekannt war (vergl. hiezu auch Lindner).

Die zweite Arbeit handelt von den Nestern der Wanderameisen, worüber wir bis jetzt nur recht spärliche Kunde besitzen. Es wird ein Brief Lujas abgedruckt, der eine Beschreibung der Nester von *Anomma Wilwerthi* enthält. Dasselbe befindet sich gewöhnlich am Fuss eines grossen Baumes unter der Erde, in einer Tiefe von etwa 1 Meter. Auf der Oberfläche ist es gekennzeichnet durch eine Anzahl Erdkrater, die die verschiedenen Oeffnungen umgeben. Im oberflächlicheren Teil liegen die Reste der Beutetiere und unter diesen sind gewöhnlich eine Anzahl Gäste, welche die Ameisen auf den Beutezügen nicht begleiten, im Gegensatz zu den in der Tiefe sich befindlichen Gästen, welche die

ständigen Begleiter ihrer Wirte auf all ihren Zügen sind. Es sind also spezielle „Nestgäste"; wenn sich aber solche ausbilden konnten, müssen die Dauernester der Wanderameisen doch eine viel häufigere Erscheinung sein, als nach den bisherigen seltenen Funden anzunehmen war.

Die dritte Arbeit endlich enthält die Beschreibung zweier Gespinnstnester. Das eine von *Polyrhachis bicolor* (Java) ward dadurch gebildet, dass bei einem gefiederten Palmblatt einer der langen schmalen Blatteile der Länge nach nach unten gebogen und mit einem sehr dünnen Gespinnst zugesponnen war; das Blatt bildet also eine nach unten offene Rinne, deren offener Spalt mit einem straff gespannten Gespinnst geschlossen war. Das Gespinnst wird wie von *Oecophylla* mit Zuhülfenahme der Larven, die als Spinnrädchen benützt werden, verfertigt. Das andere Nest von *Polyrhachis laboriosa* (Congo) besteht aus drei zusammengebogenen Blättern und ist aus einem dichten Gespinnst (aus feinen rein weissen Fäden, ohne jede Kittbeimengung) gebildet, das die Blätter überzieht und sie ringsum zusammenhält. In das Gespinnst sind zahlreiche dünne Holzfasern und Holzmulm verwebt. Mayr beschrieb das Nest derselben Ameise als ein Cartonnest, so dass also *Pol. laboriosa* entweder zweierlei Nester bauen kann, oder aber ein Irrtum von Seiten Mayr's vorliegt.

Wheeler, W. M. The Habits of the Tent-Building Ant (*Crematogaster lineolata* Say). — In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XXII, 1906, p. 1—18, 3 fig., 6 Taf.

Crematogaster lineolata hat die Gewohnheit, mehr oder weniger weit von ihrem unterirdischen Nest entfernt, um Pflanzenzweige kleine „Zelte" oder „Pavillons" um die von ihnen gepflegten Blatt- oder Schildläuse herumzubauen. (Es tun dies auch noch andere Ameisen, wie *Lasius, Myrmica,* doch keine in so ausgesprochener und vollendeter Art). Gemäss der grossen morphologischen Variabilität genannter Ameise verhält sich auch der Instinkt variabel, sodass wir verschiedene Bauarten jener „Zelte" antreffen, verschieden sowohl in Form und Grösse, als auch dem Baumaterial. In letzterer Beziehung können wir 2 Typen unterscheiden: den „Carton"- und den „Erdtypus". Bezüglich der Formmannigfaltigkeit geben uns die zahlreichen ausgezeichneten Abbildungen einen guten Begriff. Befindet sich der Pavillon auf Kiefer, so kann er eine grosse Aehnlichkeit mit den Harzgallen der Harzgallenwickler (in Amerika: *Retinia comstockiana*, in Deutschland: *Ret. resinella*) erlangen. Der Zweck des Pavillons ist nach W. ein vierfacher: 1) die Läuse am Fortwandern zu hindern, 2) sie vor ihren natürlichen Feinden, vor allem anderen Ameisen, zu schützen, 3) sie vor Kälte und 4) vor den anderen Witterungseinflüssen zu bewahren. Die *Crematogaster* erreichen so das alleinige Eigentumsrecht an den Läusen und sind vor der gefürchteten Konkurrenz anderer stärkerer Ameisen sicher. Der Zeltbauinstinkt der *Crem. lineolata* ist phylogenetisch abzuleiten von dem Nestbauinstinkt, der in der Gattung *Crematogaster* ursprünglich und meistenteils zu Cartonnestern, die auf Bäumen angebracht sind, führt. Finden wir doch zuweilen auch bei den zum Erdnisten (auch bei *lineolata*) übergegangenen Arten in der Erde mehr oder weniger ausgesprochene Cartonnester. Wir müssen darin einen Atavismus erblicken; der Cartonnest-Instinkt ist bei diesen Arten eben noch latent erhalten und es bedarf nur eines Stimulus um denselben wieder aktiv werden zu lassen. Als solcher Stimulus kann sehr gut die Berührung mit Wurzeln etc. in Betracht kommen. Für den „Zeltbau" mag als Stimulus die Anwesenheit von Läusen wirken, in ähnlicher Weise, wie die Anwesenheit von Larven und Puppen den Nestbauinstinkt in Aktion bringt.

* * *

Hierher auch: Escherich I, Wheeler I, Wasmann I, Forel II, Wheeler II, V, Lannoy VIII, Wheeler VIII, Emery X, Escherich X, Fiebrig X, Ihering X, Kohl X, Sjöstedt X, Wasmann XI.

Ferner noch folgende kleinere Arbeiten:

Jacobson, Edward. Notes on Web Spinning Ants. — In: Victor. Natural. 24, 1907, p. 36—38.

Koch, Franz Otto. Die Ameisen als Baukünstler. — In: Stein der Weisen, XXI, 1908, p. 253—260. Mit vielen Abbildungen.

Reinhardt, Hugo. Weben der Ameisen. — In: Natur u. Haus, 14, (1906), p. 248—249.

Thesing, C. Ueber den Nestbau einiger Ameisen. — In: Aus der Natur, 1906, p. 664—668, 8 fig.

VII. Autonome Koloniegründung.

Mràzek, Al. Gründung neuer Kolonien bei *Lasius niger.* — In: Zeit. f. wiss. Insekt.-Biol. II., 1906, p. 109—111.

Zwei Königinnen von *Lasius niger*, die gemeinsam in einem „Kessel" (erste Nestanlage, die durch die jungbefruchtete Königin hergestellt wird) gefunden wurden, wurden in ein künstliches Nest gesetzt. Sie blieben zunächst friedlich; es erschienen Eier und Larven, an deren Pflege sich die beiden ♀♀ in gleicher Weise beteiligten. Sobald aber die ersten Arbeiter erscheinen, ändert sich das Bild: das eine ♀ wurde getötet; ob vom anderen ♀ oder von den Arbeitern konnte leider nicht beobachtet werden. — Dieselbe Erscheinung hatte früher schon von Buttel gesehen, sodass es sich wohl um einen normalen Vorgang handeln dürfte.

Piéron, H. Sur la fondation de nouvelles colonie *d'Aphaenogaster (Messor) barbara nigra.* — In: Bull. Soc. Ent. France, 1907, p. 280—282.

Das *Aphaenogaster barbara*-♀ gründet allein ohne jede fremde Hilfe ihre neue Familie, in derselben Weise wie *Lasius*, *Camponotus* und andere. Es sucht nicht nur nicht ☿☿ ihrer Spezies auf, sondern vertreibt dieselben sogar, wenn man sie zu ihm setzt. — Merkwürdig ist, dass die Arbeiter zur selben Zeit, da die jungen ♀♀ mit ihrem Nestbau (Kesselgraben) begannen, sich auch mit Grabarbeit beschäftigen. Wodurch sie zu dieser „anormalen Tätigkeit" veranlasst werden zu einer Zeit, die sonst besonders dem Körnersammeln gewidmet ist, lässt sich schwer erklären. (Vielleicht: Synchrone Ephorie Semons? Ref.)

Schimmer, F. Beitrag zur Ameisenfauna des Leipziger Gebietes. — In: Sitz. Naturf. Ges. Leipzig, 35 Bd., 1908, p. 11—20.

Verf. giebt eine Liste der bis jetzt in Sachsen festgestellten Ameisen (38 Formen!), wobei manche interessante biologische Beobachtung mitgeteilt wird. Besonders erwähnenswert ist der Bericht über eine polygyne Kolonie von *F. rufibarbis* (20—30 ☿☿ mit 15 ♀♀), die nach Schimmer durch Adoption der aus verschiedenen Nestern stammenden Königinnen entstanden sein dürfte. „Bei der erhöhten Fruchtbarkeit eines solchen Staates wird ein nachträgliches Verlassen des Nestes seitens eines Teiles der ♀♀ (mit einer Anzahl ☿☿) sehr leicht eintreten können, d. h. Neugründung von bi- und womöglich monogynen Kolonien durch Abzweigen aus dieser ursprünglich polygynen Kolonie stattfinden."

* * *

Hierher auch: Escherich I, Wheeler I, Wasmann I, Wheeler VIII, Fiebrig X, Ihering X, Wasmann XI.

Ferner:

Gallardo, Angel., De como se fundan los nuevos hormigueros de hormiga negra. — In: Rev. Jardin. Zool. Buen. Ayres. (2) T. 3, 1907, p. 212—216.

Southcombe, W. H. Formation of a New Nest by *Lasius niger.* — In: Trans. entom. Soc. London, 1907, LXTV—LXXVII.

VIII. Soziale Symbiose (Parasitische Koloniegründung).

Emery, Carlo. 1) Osservazioni ed Esperimenti sulla Formica Amazona. — In: Rendic. Accad. Sc. Ist. Bologna, 1908, p. 49—62.

— 2) Nuove osservazioni ed esperimenti sulla Formica Amazzone. — In ebenda, 1908/09, p. 31—35.

— 3) Remarques sur les observations de M. Lannoy touchant l'existence de *Lasius mixtus* dans les fourmillières de *Lasius fuliginosus.* — In: An. Soc. Ent. Belg. LII. 1908, p. 182—183.

— 4) Ueber den Ursprung der dulotischen, parasitischen und myrmecophilen Arten. — In: Biol. Centralblatt XXIX, 1909, p. 352—362.

Die vier Arbeiten handeln über die soziale Symbiose der Ameisen. In den beiden ersten werden einige Beobachtungen und Versuche über *Polyergus rufescens* mitgeteilt: es wurden mehrfach ♀♀ (geflügelte und ungeflügelte) in den Raubzügen angetroffen, doch schienen sich dieselben nicht am eigentlichen Puppenraub zn beteiligen; *Polyergus*-♀♀ zu *Formica fusca* Arbeiterinnen gesetzt wurden von diesen schlecht behandelt; ein *Polyergus*-♀ zu *Fusca*-♀ gesetzt hat letzteres getötet. Die Beobachtungen geben wertvolle Anhaltspunkte für die Frage der Koloniegründung von *Polyergus.*

Die dritte Arbeit bezieht sich auf die Beobachtungen von Lannoy, der *Lasius mixtus*-☿☿ in einer *Lasius fuliginosus*-Kolonie angetroffen hat. Emery gibt

folgende Erklärung dafür: das befruchtete ♀ von *L. fuliginosus* dringt in ein *L. mixtus*-Nest; nach dem natürlichen oder gewaltsamen Tod der *mixtus*-Königin wird das *mixtus*-Volk immer kleiner, während die von eben diesem Volk aufgezogenen Nachkommen des *fuliginosus*-♀ immer zahlreicher werden. Schliesslich geht aus dem gelben Volk (*mixtus*) allmählich ein rein schwarzes hervor (*fuliginosus*). Also bildet *fuliginosus* eine „temporär gemischte Kolonie" mit *mixtus*, ähnlich wie *Formica truncicola* mit *fusca*. — Für diese Anschauung spricht auch die Kleinheit der *fuliginosus*-♀♀.

Von besonderem Interesse ist die vierte Arbeit, in der eine neue Theorie der Entstehung der Sklaverei resp. der gemischten Kolonieen aufgestellt wird. Im Gegensatz zu Wasmann geht Emery nicht von der Adoption, sondern vom Raub aus. „Der primitive Zustand der ♀♀ muss räuberisch, nicht parasitisch gewesen sein; denn es ist undenkbar, dass ein räuberisches Tier aus einem Parasiten entsteht." Das primitive Stadium ist nach E. der „Einmieterzustand": das ♀ nimmt den Bau einer verwandten Art in Besitz und vertreibt daraus die Eigentümer, während deren Larven und Puppen teilweise verzehrt und teilweise aufgezogen werden (Vorfahren von *Formica sanguinea*). Vom Einmieterzustand gehen zwei Wege ab: der eine zum Raub (*Sanguinea*), der andere zum Parasitismus. Das *sanguinea*-♀ dringt in ein *fusca*-Nest ein, tötet oder treibt ♀♀ und ☿☿ aus und raubt die Puppen, um dieselben aufzuziehen (Raubzustand). Das *rufa*-♀ dagegen ist fähig, ohne Kampf von den *fusca*-☿☿ einen Empfang zu erzwingen und nimmt dann lebhaftes Interesse an den *fusca*-Puppen („subparasitischer Zustand"); das *truncicola*-♀ endlich verhält sich ähnlich wie *rufa*, zeigt aber wenig Interesse für die fremden Puppen („parasitischer Zustand"). Die Dulosis (Puppenraub durch die Arbeiter) hat seinen Ursprung in dem Raubinstinkt des Weibchens. — Während Wasmann u. a. in der Dulosis die Ursache der Degeneration sehen, die allmählich zum Schwund der Arbeiterkaste führt (*Anergates*), macht E. dafür einzig und allein den Parasitismus der ♀♀ verantwortlich. Die parasitischen ♀♀ zeichnen sich durch Kleinheit aus, legen nur wenig Eier; infolgedessen erhalten diese von den Wirten überreichliche Nahrung, die zur Ausbildung von Weibchen führt. Die Ideen Emerys haben viel Richtiges; doch werden wohl auch manche Einwände nicht ausbleiben.

Forel, Aug., Moeurs des Fourmis parasites des genres *Wheeleria* et *Bothriomyrmex*. In: Rev. Suisse d. Zool. Tome 14. (1906), p. 51—69.

Forel bercihtet nach den Angaben Santschis über die Biologie der von letzterem bei Kairouan (Tunis) entdeckten *Wheeleria* (jetzt *Wheeleriella*) *Santschii* For., die in vielen Beziehungen hohes Interesse verdient. Diese arbeiterlose Ameise lebt in gemischten Kolonien mit *Monomorium salomonis*. Nach den sehr genauen Beobachtungen des Entdeckers Dr. Santschi kommen diese Kolonien dadurch zustande, dass die befruchteten *Wheeleria*-♀♀ in die Kolonien von *Monomorium* eindringen. Die ☿☿ des letzteren suchen zwar anfänglich die Eindringenden aufzuhalten (Santschi fand sehr häufig die *Wheeleria*-♀ vor dem Eingang eines *Monomorium*-Nestes von einer Anzahl ☿☿ festgehalten), doch nach kurzer Zeit schon erlahmt ihr Widerstand und lassen sie das fremde ♀ ruhig gewähren. Ja! sie beginnen jetzt sogar die Fremde freundschaftlich und wie ihre eigene Königin zu behandeln? Was aber geschieht mit dieser letztern? Sie wird von ihren eigenen Kindern getötet? Zweimal fand Santschi in seinen künstlichen Nestern, kurz nachdem er ein *Wheeleria*-♀ beigegeben, das rechtmässige ♀ getötet. Da die Fremde schwächer ist als die *Monomorium*-Mutter, und die beiden Weibchen sich stets freundschaftlich gegenübertraten, während die ☿☿ eine deutliche stets wachsende Animosität gegen ihre Mutter erkennen liessen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass ☿☿ die Mörder waren. — Diese auf den ersten Blick ungeheuerliche Erscheinung ist gar nicht so einzig dastehend; sie lässt sich auf das, wie es scheint, ziemlich verbreitete Gesetz zurückführen, dass die Pflegenden diejenigen Pfleglinge, die die wenigste Mühe verursachen oder die am raschesten gedeihen, vorziehen. Wir kennen eine Reihe analoger Fälle aus der Ameisenbiologie: *Formica sanguinea* erzieht lieber die schneller wachsenden *Lomechusa*-Larven, als ihre eigenen; dadurch entstehen aus den ursprünglich zu ♀♀ bestimmten Larven die krüppelhaften Pseudogynen; *Tetramorium* erzieht lieber die viel kleineren Geschlechtstiere von *Strongylognathus testaceus* als ihre eigenen usw. — Santchi beobachtete häufig die Befruchtung der *Wheeleria* im Nest; Forel glaubt, dass dies nicht die Regel, da doch beide Geschlechtstiere geflügelt seien.

Nach Ansicht des Ref. muss jedoch der Flügellosigkeit (des ♂), wie wir sie bei *Anergates* sehen, ein Stadium vorausgegangen sein, in welchem trotz dem Besitz von Flügeln der Instinkt, draussen in den Lüften Hochzeit zu feiern, abhanden gekommen ist. Dieses Stadium repräsentiert *Wheeleria!* Die Rückbildung dieses Instinktes lässt sich leicht als eine der zahlreichen parasitischen Reduktionen erklären. — Die Entdeckung Santschis ist jedenfalls aller Beachtung wert und verdient weiter verfolgt zu werden; vielleicht verdanken auch noch andere gemischte Kolonien einem Muttermord ihre Existenz. Für die *Anergates-Tetramorium* möchte Forel dieses als ziemlich wahrscheinlich annehmen.

Lannoy, F. de, Notes sur *Lasius niger* et le *Lasius fuliginosus.* — In: Annal. Soc. ent. Belg. T. 52 1908, p. 47—53 — Referat in: Entom. Wochenblatt 1908, No. 13.

Unser bekanntester Cartonnestfabrikant *Lasius fuliginosus* kann in sandigen Gegenden sein Nest auch aus Sand erbauen, indem er die Sandpartikelchen mittels seines Speichelsekretes (Cement) zusammenkittet. Verf. beobachtete solche Cementbauten häufig in Knocke-sur-Mer und zwar mit Vorliebe in den verlassenen Höhlen von Kaninchen. Die Zweigkolonien, deren *Lasius fuliginosus* gewöhnlich mehrere besitzt, sind durch Strassen miteinander verbunden, die im Dünensande sich besonders deutlich abheben und bis 30 cm breit werden können. Als grösste Länge mass der Verf. 150 m, zu deren Bewältigung eine Arbeiterin ca. 4 Stunden braucht. —

Besonderes Interesse verdient die Beobachtung, dass in den Nestern der *L. fuliginosus* sich wiederholt vereinzelte Exemplare von *Las. mixtus* befunden haben. Er erklärt dieselben als von geraubten und nicht verzehrten (d. h. übriggebliebenen) Puppen stammend, die mit der eigenen Brut aufgezogen u. nun als „Sklaven" arbeiten. Vergl. dagegen Emery, der annimmt, dass *L. fuliginosus* seine Kolonien mit Hilfe von *mixtus*-Arbeitern gründet, ähnlich wie *Formica truncicola* und *rufa* mit Hilfe von *F. fusca.* Hierzu auch Forel, Aug., Lettre a la société entomologique de Belgique (Ann. Soc. Ent. Belg. 52 1908, p. 180—181).

Santschi, F., A propos des Moeurs parasitiques temporaires des fourmis du genre *Bothriomyrmex.* — In: Ann. Soc. ent. France 1906, p. 363—392.

Nach den Beobachtungen des Verfs. gehört *Bothriomyrmex* auch zu jenen Ameisen, deren Weibchen nicht mehr selbständig Kolonien gründen können, sondern auf fremde Hilfe angewiesen sind. Sie dringen in einen Teil einer *Tapinoma*-Kolonie ein und töten oder vertreiben die angestammte Königin, um nun selbst deren Platz einzunehmen und ihre erste Brut von den *Tapinoma*-☿☿ aufziehen zu lassen. Verf. begegnete des öfteren gerade einige Tage nach dem Hochzeitsfluge von *Bothriomyrmex* ausziehende Königinnen von *Tapinoma*, allein oder mit Arbeitern, die wahrscheinlich vor den eindringenden *Bothriomyrmex* geflüchtet waren. „Der Umstand, dass es meist ein Teil einer weitverzweigten *Tapinoma*-Kolonie ist, der durch *Bothriomyrmex* infiziert wird, brachte Santschi auf den Gedanken, den Ursprung der Sklaverei mit einer Spaltung der Sklavenkolonie in Zusammenhang zu bringen. „Indem in einem Teil einer grösseren Hilfsameisenkolonie die fremde Königin aufgenommen ward, wurde den Arbeitern der parasitischen Art Gelegenheit geboten, in den Besitz von Arbeiterpuppen der Hilfsameisen zu gelangen, die in anderen Zweignestern derselben Kolonie sich befanden. Hieraus soll allmählich bei der parasitischen Art ein gesetzmässiger Sklavereiinstinkt entstanden sein, der dann — nach dem Aussterben der eigenen Arbeiterform — zum extremen sozialen Parasitismus herabsank" (zitiert nach Wasmann). — Diese neue Beobachtung Santschi's bildet ein schönes Seitenstück zu der ein Jahr früher von ihm gemachten Entdeckung der hochinteressanten arbeiterlosen *Wheeleriella santschii*, welche ebenfalls mit Hilfe fremder Ameisen (*Monomorium Salomonis*) ihre Kolonien gründet; auch hier dringen die befruchteten Weibchen in die Kolonien der Hilfsameise ein, sie töten jedoch nicht selbst die dort eingesessene Königin, sondern dieses besorgen merkwürdiger Weise die Arbeiter der Hilfsameisen selbst, also die eigenen Kinder!

Wasmann, E. 1) Wie gründen die Ameisen neue Kolonien. — In: Wiss. Beil. zur Germania, 1906, No. 44 (1. Novemb.)

— 2) Zur Geschichte der Sklaverei beim Volke der Ameisen. — In: Stimmen aus Maria Laach, Bd. 70, 1906, p. 405—425, 517—531.

— 3) Weitere Beiträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen. — In: Biol. Centr. Bl., 1908, p. 257—271, 289—306, 321—333, 354—382, 417—441.

— 4) Zur Geschichte der Sklaverei und des sozialen Parasitismus bei den Ameisen. — In: Natur. Wochenschr., VIII. Bd. (1909), p. 401—407, 5 fig.

Die vorliegenden 4 Arbeiten beschäftigen sich mit dem sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen, ein Thema, welches von Tag zu Tag an Interesse gewinnt, gleichzeitig aber mit jeder neuen Beobachtungstatsache schwieriger und komplizierter wird. Schon mehrmals glaubte man alle hierher gehörigen Erscheinungen unter eine Formel gebracht zu haben, jedoch wurde man stets bald wieder gezwungen, dieselbe zu verlassen und durch eine neue zu ersetzen. Von besonderer Wichtigkeit für unser Thema ist die Arbeit No. 4, in der eine Fülle neuer Beobachtungen und Experimente mitgeteilt wird. Die Arbeit umfasst folgende Teile: 1.) Zwei natürliche Adoptionskolonien *rufa-fusca* und die mit einer derselben angestellten Versuche. 2.) Eine natürliche Adoptionskolonie *exsecta-fusca* nebst Versuchen. 3.) Versuche über die Aufzucht fremder Arbeiterpuppen durch *F. truncicola*. 4.) Versuche über die Koloniegründung der Königinnen von *Formica truncicola*, *rufa*, *sanguinea*, *pratensis*. 5.) Zur Koloniegründung bei *Polyergus*, *Strongylognathus* und *Anergates*. 6.) Zur ontogenetischen und phylogenetischen Beziehung zwischen dem sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen. — Ich kann hier unmöglich auf die zahlreichen Details eingehen, sondern begnüge mich damit, das Gesamtresultat, das sich aus all' den Versuchen ergeben hat, mitzuteilen. Wasmann sieht die Anfangsstadien der Sklaverei („Dulosis") in der Gattung *Formica* in fakultativen Adoptionskolonien, also in einem Anfangsstadium des sozialen Parasitismus; von dort zweigte sich der gesetzmässige temporäre soziale Parasitismus einerseits und die fakultative und gesetzmässige Sklaverei andererseits ab. Letztere kann von ihrem Höhepunkt, der von *Polyergus* bereits überschritten, zum dauernden sozialen Parasitismus hinabführen (nach Analogie mit *Strongylognathus*). Dieser kann aber bis zu seiner tiefsten Stufe (Arbeiterlosigkeit etc.) nicht blos durch Entartung eines ehemaligen Sklavereiinstinktes, sondern vielfach auch auf direkterem Wege (teils aus dem temporären soz. Parasitismus, teils durch parasitische Entartung eines ehemaligen Gastverhältnisses) entstanden sein. — Für denjenigen, der sich für diese Fragen näher interessiert, ist ein eingehendes Studium des Originals unerlässlich. Für den fernerstehenden giebt W. in den Arbeiten No. 1, 2 und 4 gute allgemein verständliche Darstellungen des verwickelten Themas; besonders möchte ich No. 4 empfehlen, einmal, weil wirklich nur das Wesentliche hervorgehoben ist, und sodann, weil auch die neuesten Forschungen darin berücksichtigt sind. — Vergl. hierzu auch Emery, Santschi, Viehmeyer und Wheeler.

Viehmeyer, H., Beiträge zur Ameisenfauna des Königreichs Sachsen. — In: Abhandl. nat. Gesellsch. Isis (Dresden) 1906. Heft II. p. 55—69. 1 Tafel.

Die vorliegende Arbeit gewinnt besonderes Interesse durch die Mitteilungen über *Tomognathus sublaevis*, der bisher nur aus Schweden bekannt war. Viehmeyer entdeckte diese interessante Art in der Dresdner Heide, und zwar wie die schwedischen in gemischten Kolonien mit *Leptothorax acervorum* lebend. Dieser überraschenden faunistischen Entdeckung fügte V. noch die mindestens ebenso überraschende Entdeckung des geflügelten Weibchens bei; denn bisher kannte man nur ergatoide Weibchen. Die Gründung geht nach V. (in Uebereinstimmung mit Adler) so vor sich, dass ein oder mehrere *Tomognathus*-Weibchen in eine *Leptothorax*-Kolonie eindringen, deren rechtmässige Besitzer in die Flucht treiben und dann deren Nest nebst Brut in Beschlag legen. Phylogenetisch hat sich dieser Sozialparasitismus nicht etwa aus Adoptions- sondern aus zusammengesetzten Nestern entwickelt. Die *Tomognathus*-Vorfahren waren Diebe, aus ihnen entwickelten sich nach und nach Räuber. Die Zunahme der Abhängigkeit von ihren Hilfsameisen brachte Schwierigkeiten für die Koloniegründung durch geflügelte Weibchen mit sich; daher die Ausbildung von ungeflügelten ergatoiden und Rückbildung der geflügelten Weibchen. Das (auch nur noch seltene) Vorkommen von letzteren bei Dresden kann entweder als Atavismus aufgefasst werden oder auch als letzter Rest der noch nicht völlig eliminierten Form. — Aller Wahrscheinlichkeit nach besitzt *Tomognathus* eine weitere Verbreitung in Norddeutschland, und es verlohnte sich der Mühe, besondere Aufmerksamkeit dieser interessanten Ameise zuzuwenden. — Abgesehen von diesen Mitteilungen über *Tomognathus* ist auch die Beobachtung eines Hochzeitsfluges von *Camponotus ligniperdus* erwähnenswert: Er sah am 27. Juni „Tausende von Geschlechtstieren schwärmen; über eine Stunde weit war die Luft von ihnen erfüllt und der Boden mit ihnen

bedeckt." Bis jetzt hatte man nämlich noch niemals einen richtigen Schwarm von *Camponotus* gesehen, so dass man zweifelte, ob diese Ameise überhaupt richtig schwärme.

Viehmeyer, H., Zur Koloniegründung der parasitischen Ameisen. — In: Biol. Centr. Bl. XXVIII. 1908, p. 18—32.

Verf. machte Versuche mit den Weibchen von *Formica truncicola, sanguinea, Polyergus, Tomognathus* und *Strongylognathus*, in der Absicht, die Art der Koloniegründung zu eruieren. 1) *Truncicola*-Weibchen wurde von den *fusca*-Arbeitern nach einigen Quälereien aufgenommen und adoptiert; 2) *sanguinea*-Weibchen dagegen fielen über die *fusca*-Arbeiter her, entrissen ihnen die Puppen und töteten dann die Arbeiter; 3) *Polyergus*-Weibchen hinwieder wurden wie die *truncicola* von den *fusca* aufgenommen; 4) *Tomognathus* verhielt sich wie *sanguinea*, d. h. das Weibchen tötete sämtliche *Leptothorax*-Arbeiter und setzte sich in den Besitz von deren Puppen; 5) das *Strongylognathus*-Weibchen endlich verhielt sich gänzlich ablehnend, d. h., es zeigte sich weder geneigt in einer *Tetramorium*-Kolonie Aufnahme zu suchen, noch fand es irgend welches Entgegenkommen von Seiten der *Tetramorium*-Kolonie. Die Versuche 1 und 2 bringen eine vollkommene Uebereinstimmung mit denen Wheelers (siehe dort), während Versuch 3 etwas davon abweicht. Es scheint, dass unser *Polyergus rufescens* in der Umwandlung vom Räuber zum Parasiten schon weiter fortgeschritten ist, als der amerikanische *P. lucidus*. Viehmeyer sieht wie Wheeler die Vorstufe der *Polyergus*-Sklaverei nicht in der Adoptionskolonie, sondern in der Raubkolonie à la *sanguinea*. — Bezüglich der Phylogenie der Sklaverei überhaupt scheint es ihm wenig glaubhaft, dass „eine so starke und temperamentvolle Ameise wie *sanguinea* ein *truncicola*-Stadium durchlaufen haben soll, wie Wasmann angenommen hat. Er spricht damit ähnliches aus wie Emery in seiner letzten Arbeit (siehe dort). Zum Schluss vertritt er die Ansicht, dass die jetzigen Vertreter des sozialen Parasitismus jedenfalls auf den allerverschiedensten Wegen dazu gelangten. Manche Erscheinungen, die wir in genetischen Zusammenhang bringen, sind zweifellos auf Convergenz zurückzuführen.

Wheeler, W. M. 1) On the founding of Colonies by Queen Ants, with special reference to the parasitic and slave-making species. — In: Bull. Amer. Nat. Hist. XXII., 1906, p. 33—105.

— 2) The origin of slavery among ants. — In: The Popul. Science Monthly. LXXI, 1907, p. 550—559.

— 3) The Ants of Casco Bey, Maine, with Observations on two Races of *Formica sanguinea* Latr. — In: Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXIV, 1908, p. 619—645.

Die 3 Arbeiten beziehen sich auf die Gründung gemischter Kolonien und Sklaverei der Ameisen. Die erste Arbeit ist die wichtigste, indem sie ganz neue Gesichtspunkte für die Entstehung der Sklaverei bringt. Eine Menge Experimente mit verschiedenen *Formica*-Weibchen (aus der *sanguinea*-Gruppe), die künstlich entflügelt worden waren, bewiesen, dass die Weibchen von den Arbeitern der Sklavenart keineswegs freundlich aufgenommen oder adoptiert werden, sondern dass vielmehr die Weibchen sofort gegen die Arbeiter losgehen, diese zu töten und sich in den Besitz der etwa vorhandenen Brut zu setzen versuchen, welch' letztere sie dann beschützen und beim Ausschlüpfen unterstützen. Darnach scheint es festzustehen, dass diese dauernden gemischten Kolonien nicht (wie Wasmann und früher auch Wheeler angenommen haben) sich aus Adoptionskolonien entwickelt haben, sondern gleich aus Raubkolonien. Aehnliches konnte W. für *Polyergus* feststellen. Dieser Nachweis lässt uns den Sklavereiinstinkt der *sanguinea*- etc. und *Polyergus*-Arbeiter nicht mehr als etwas Neues, der Arbeiterkaste Eigentümliches erblicken, sondern einfach als ein Erbstück der Mutter. — Im Anschluss daran frägt W., ob es überhaupt psychische und physische Eigenschaften der Arbeiter giebt, die den Weibchen fehlen. Er verneint dies u. nimmt an, dass das befr. Weibchen alle Eigenschaften der betr. Spezies inne hat. In der Zukunft müsste den Geschlechtstieren viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden als dies heut der Fall sei; viel Interessantes werde dabei noch zu Tage treten. Um nur eines zu erwähnen, sei auf das überraschende Ergebnis hingewiesen, dass die Instinkte und Phototropismus der Weibchen durch die einfache Entfernung der Flügel gründlich geändert werden können: mit Flügeln z. B. sind sie positiv heliotropisch", d. h. fliegen sie dem Lichte zu, ohne Flügel dagegen werden sie „negativ heliotropisch". Bezügl. des Zusammenhanges zwischen dem temporären Parasitismus (von *rufa, truncicola* etc., deren Weibchen sich

von *fusca*- etc. Arbeitern adoptieren lassen) und den dauernden gemischten Kolonien (von *sanguinea* etc. u. *Polyergus*) kommt Wheeler jetzt zu dem Resultat, dass die letzteren nicht von dem ersteren abzuleiten sind. Allerdings dürften beide einer gemeinsamen Wurzel entsprungen sein: nämlich der Bildung von Zweigkolonien nach Aufgabe der Solitärgründung. Von dieser gemeinsamen Basis führte der eine Weg zum temporären Parasitismus, der andere zur Sklaverei.

Die 2. Arbeit giebt eine gekürzte Darstellung der eben besprochenen Arbeit.

Die 3. Arbeit, die im I. und II. Teil eine Liste der in der Casco Bay gesammelten Ameisen und Ameisengäste giebt, enthält in den übrigen, viel umfangreicheren Teilen neue Beiträge zum „Sklaverei-Problem". Es werden Versuche mit den Weibchen von *subintegra* und *aserva* mitgeteilt, die genau zu den gleichen Ergebnissen führten, wie die oben erwähnten, d. h. die Weibchen töteten die Arbeiter und ev. auch die Königin der Sklavenart und bemächtigten sich der Puppen. — Der letzte Abschnitt enthält allgemeine Bemerkungen über die Ontogenie und Phylogenie der Sklaverei etc., wobei unter anderem auch die Frage aufgeworfen wird, ob der Raubinstinkt der *sanguinea*- etc. Weibchen seine phyletische Wurzel nicht in den räuberischen Gewohnheiten der solitären wespen- oder mutillenähnlichen Vorfahren der Ameisen haben könnte? — Zum Schluss werden noch solche Ameisen genannt, die wahrscheinlich temporäre Sozialparasiten sind (nach der Morphologie der Weibchen zu schliessen) und deren Lebensweise daher besondere Beachtung verdient; es sind dies *Lasius fuliginosus*, *Formica exsecta suecia*, *dakotensis*, *Stenausa mariae* und die unter dem Subgenus *Osygyne* zusammengefassten *Crematogaster*-Arten (Madagascar, Indien etc.), die sich durch die kleinen glatten Weibchen sehr wesentlich von den übrigen Arten dieser Gattung auszeichnen. (Vergleiche hierzu Emery, Dannoy, Viehmeyer, Wasmann).

Wheeler, W. M., Notes on a new Guest-Ant, *Leptothorax glacialis*, and the Varieties of *Myrmica brevinodis* Em. — In: Bull. Wisc. Nat. Hist. Soc., Vol. 5, No. 2 1907. p. 71—85.

Vor einigen Jahren beschrieb Wheeler eine interessante Gastameise, *Leptothorax emersoni*, welche ihr kleines Nest in dem Nest von *Myrmica brevinodis* errichtet und von dort aus der *Myrmica*-Gesellschaft häufig Besuch abstattet, um sich von den *Myrmica*-Arbeitern ihre Nahrung zu holen. Dies tun sie in zweierlei Weise, sowohl dadurch, dass sie das auf der Oberfläche ihrer Wirte abgeschiedene Hautsekret ablecken als auch dadurch, dass sie ihre Wirte zum Ausbrechen von Fruchtsaftstropfen reizen, von denen sie dann zehren. — In der vorliegenden Arbeit nun beschreibt W. eine neue Form, die er unter dem Namen *glacialis* als Subspecies zur obigen *L. emersoni* stellt und die er in einer Höhe von 8500 Fuss (Florissant Canon) bei *Myrmica brevinodis* var. *subalpina* entdeckte. Die Lebensweise resp. das Verhältnis der beiden Ameisen zu einander ist ganz ähnlich wie das zwischen *L. emersoni* und *Myrmica*; nur scheint die *glacialis*: erstens es mehr auf die erbrochene Nahrung der Wirte oder auf deren Hautsekret abgesehen zu haben und zweitens nicht im Stande zu sein, auf irgend eine andere Art sich Nahrung zu verschaffen. Diese würde dem *emersoni* gegenüber ein weiteres Fortschreiten auf dem Wege des Parasitismus und des Aufgebens der Selbständigkeit bedeuten. —

* * *

Hierher auch: Escherich I, Wheeler I, Wasmann I, XI; ferner noch:

Dublin, Louis J., Natural and artificial Mixed Colonies of Ants. — In: Scient. Amer., Vol. 97. 1907. p. 310—311. 1 fig.

Escherich, K., Ameisensklaverei. — In: Aus der Natur 1907. Heft 1 u. 2. —

(Schluss folgt.)

Literatur-Bericht XXIX.

XII. Lepidoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXVIII.)

4316. REINBERGER. Dunkle Form von *Papilio machaon.* — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 87—88. '05.

4317. REINBERGER. Ein Beitrag zur Zucht von *Charaxes jasius* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 29. '06.

4318. REINBERGER. Ein Beitrag zur Präparation von Schmetterlingen. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 37. '06

4319. RIBBE, C. Einige neue Formen von Schmetterlingen aus Andalusien. — Soc. entom. Jahrg. 20, p. 137—138. '05.

4320. RIEDINGER, F. Etwas über das Nadeln von Faltern mit abwärts geschlagenen Flügeln. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 36—37, 4 fig. '06.

4321. RIESEN, A. Über *Cheimatobia boreata.* — Insektenbörse, Jahrg. 22, p. 132. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 50, p. 17—18. '06.

4322. RIFFARTH. Heinrich. Eine neue *Heliconius*-Form. — Insektenbörse. Jahrg. 23, p. 56. '06.

4323. RÖBER. J. Die sogen. „Schwänze" der Lepidoptera. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 66, p. 247—259. '05.

4324. RÖBER, J. Neue Brassoliden. — Soc. entom., Jahrg. 21. p. 18—21, 27—28. '06.

4325. RÖBER, J. Neue Schmetterlinge. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 177—178. '06.

4326. ROBITSCH. F. Einiges über die Raupe des Wiener Nachtpfauenauges. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 173. '05.

4327. RONDOU, P. La *Zygaena contaminei.* — La Nature Ann. 33 Sem. 2, p. 334. '05.

4328. van ROSSUM. A. J. Proeven met Toluyleen-rood. — Tijdschr. Entom. D. 49, p. LXIX—LXX. '06.

4329. ROSTAGNO, Fortunato. Classificazione descrittiva del Lepidotteri italiani. VIII—X. — Boll. Soc. zool. ital. (2), Vol. 6, p. 106—114. '05.

4330. ROTHE. Adolf. Biologische Beobachtungen über *Limenitis populi.* — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 88—90. '06.

4331. ROTHE, H. H. *Gastropacha pini* und *Liparis monacha.* — Forstwiss. Centralbl., Jahrg. 49, p. 301—311. '05.

4332. ROTSCHILD, Walter. On a New Parasatic Tineid Moth from Queensland, discovered by P. F. Dodd. — Novit. zool., Vol. 13, p. 162—169. '06.

4333. ROTSCHILD Walter and Karl JORDAN. New Sphingidae. — Novit. zool., Vol. 13. p. 178—185. '06.

4334. ROTSCHILD, Walter. Two New Saturniidae. — Novit. zool., Vol. 13, p. 189—190. '06.

4335. ROTSCHILD, Walter and Karl JORDAN. A Revision of the American Papilios. — Novitat. zool., Vol. 13, p. 411—752, 6 pls., 4 fig. '06.

4336. ROTSCHILD, Walter and Karl JORDAN. Some New Sphingidae in the British Museum. — Novitat. zool., Vol. 13, p. 406—407. '06.

4337. ROTSCHILD. N. Charles. Some points in the Life-history of *Lycaena* [illegible]. — Entomologist, Vol. 39, p. 172. '06.

4338. de ROUGEMONT, F. Quelques notes détachées sur les Eupithécies de environs de Dombresson. — Arch. Sc. phys. nat. Genève, (4) T. 19, p. 290—292. '05.

4339. ROWLAND-BROWN, H. *Lycaena orbitulus* from different Countries. — Trans. entom. Soc. London 1905, p. XLIX—L, 6 fig. '06.

4340. ROWLEY, R. R. Notes on *Papilio ajax.* — Entom. News. Vol. 17. p. 175—177. '06.

4341. ROWLAND-BROWN, H. Some Notes of Scandinavian and Lapland Butterflies. — Entomologist, Vol. 39, p. 220—227, 242—247, 4 tab. '06.

4342. RUDOLPH, Franz. *Euchloë belia* Cr. aberr. — Entom. Zeitschr Guben, Jahrg. 20, p. 81—82, 2 fig. '06.

4343. SARTORIUS, E. *Agrotis lidia* Cr. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 93—94. '06.

4344. SCHÄFFER, Chas. List of Bombycine Moths belonging to the families Lithosiidae, Nolidae, Arctiidae, Agaristidae, Notodontidae, Liparidae, Lasiocampidae, Lasosomidae, Dalceridae, Pyromorphidae and Cossidae,

collected on the Museum Expedition of 1905 in the Huachuca Mountains Arizona. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1, p. 181—183. '05.

4345. SCHAUS, William. Descriptions of New South American Moth. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 30, p. 85—141. '06.

4346. SCHAWERDA, K. Ueber einige österreichische Rhopaloceren. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 15. '06.

4347. SCHAWERDA, K. *Parasemia plantaginis* L. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 230—232, 238—241. '06.

4348. SCHAWERDA, Karl. Ueber Pieriden. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 55, p. 515—516. '05.

4349. SCHERDLIN, Paul. *Attacus cynthia* Drury in Strassburg und Umgebung. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 77—78, 83. '06.

4350. SCHNEIDER, Ed. Eine seltsame Paarung. — Iris, Bd. 19, p. 107—108. '06.

4351. SCHOENICHEN, Walther. Die Haltung der Schmetterlinge während der Ruhe. — Aus der Natur, Jahrg. 1, p. 45—50, 13 fig. '05.

4352. SCHUGUROW, A. M. Zur Lepidopteren-Fauna Chersoner Gouvernements. — Mém. Soc. Nat. Nouv. Russie Odessa, T. 29, p. 35—82. '06.

4353. SCHÜLKE. Die Abänderung der Vanessen und ihre Beziehungen zur Entstehung der Arten. Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 46, p. 142—145. '06.

4354. SCHULTZE, Arnold. Eine neue *Pseudacraea* aus Kamerun. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 174. '06.

4355. SCHULTZ, Oskar. Ueber einige Abarten und Varietäten palaearktischer Rhopaloceren. — Nyt. Maq. Naturv., Bd. 44, p. 105—111. '06.

4356. SCHULTZ, Oskar. Ueber einige Zygaenen-Formen. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 170. '06.

4357. SCHULTZ, Oskar. Zwei aberrative Noctuen-Formen. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 3—4. '06.

4358. SCHULTZ, Oskar. Zur Variabilität von *Arctia aulica* L. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 42—43. '06.

4359. SCHULTZ, Oskar. Eine neue Noctuen-Art (*Acronycta schlumbergeri* Schultz). — Entom. Zeitschrift Guben, Jahrg. 20, p. 73—74, 2 fig. '06.

4360. SCHULTZ, Oskar. Beiträge zur Kenntnis der Variabilität palaearktischer *Catocala*-Arten. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 86—87, 94—95, 100—101. '06.

4361. SCHULTZ, Oskar. Mein *Apollo*-Fang 1906. — Entom. Zeitschr., Guben, Jahrg. 20, p. 117—118. '06.

4362. SCHULTZ, Oskar. Gynandromorphe Makrolepidopteren der palaearktischen Fauna. V. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 129—130, 140, 156—157, 180—182. '06.

4363. SCHULTZ, Oscar. Ueber einige bemerkenswerte Aberrationen von *Melitaea aurinia* Rott. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 205—206, 4 fig. '06.

4364. SCHULTZ, Oskar. Ueber einige Aberrationen aus der Gruppe der Lycaeniden, II. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 214—215, 4 fig. '06.

4365. SCHULZ, Gustav Leo. *Luperina dumetorum* H. G. und aberr. *bleonnensis*. — Iris, Bd. 19, p. 38—41, 1 Taf., '06.

4366. SCHUSTER, Ludwig. Zur Biologie der Raupe des Weidenbohrers (*Cossus cossus*). — Allg. Forst. Jagd-Zeitg., Jahrg. 81, p. 68. '05.

4367. SCHUSTER, Wilhelm. Die heurige *togatulalis*-Ernte im Mainzer Becken. (1905). — Entom. Jahrb., Jahrg. 16, p. 133—135. '06.

4368. SCHWANGART, E. Zur Entwickelungsgeschichte der Lepidopteren. — Biol. Centralbl. Bd. 25, p. 721—729, 777—789, 7 fig. '05.

4369. SEITZ, Adalbert. Ueber die von Heinrich Gätke beobachteten Schmetterlinge von Helgoland. — Journ. Ornith., Jahrg. 49, Sonderh. 163—175. '06.

4370. SEMPER, Georg. Lepidopterologische Zuträge von Jakob Hübner 1820, Augsburg. — Iris Bd. 18, p. 237—244. '06.

4371. SEMPER, Georg. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Karolinen-Archipels. — Iris Bd. 18, p. 245—267. '06.

4372. SHARPE, Emily Mary. Descriptions of Two new Species of Acraeidae from Entebbe Uganda. — Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 18, p. 75—76. '06.

4373. SHELDON, W. G. A Collection of Rhopalocera from Spain. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. IX—XII. '06.

4374. SHELDON, W. G. The Lepidoptera of the Central Spanish Sierras. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 57—60, 95—100, 1 tab. '06.

4375. SHELDON, W. G. Spanish Forms of *Polyommatus corydon*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 118. '06.
4376. SHAW, S. Albert. List of Micro-Lepidoptera taken in Hampton, New Hampshire. — Entom. News, Vol. 16, p. 323—327. '05.
4377. SICH, Alfred. Contribution to the Life-history of *Heliothis peltigera*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 283—288. '06.
4378. SICH, A. Larval Habits. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 309—310. '05.
4379. SICH, A. Microlepidoptera in the Hailsham District. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 320—321. '05.
4380. SICH, Alfred. Letting in the City. — Some Notes on the Rhopalocera of the London District. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 154—157. '06.
4381. SKINNER, Henry. On Dr. Dyar's Review of the Hesperidae. — Entom. News, Vol. 17, p. 110—112. '06.
4382. SKINNER, Henry. *Ophisma tropicalis* Guenée in Fairmount Park. — Entom. News, Vol. 17, p. 213. '06.
4383. SLEVOGT, B. Merkwürdige Pieriden. — Soc. entom., Jahrg. 23, p. 11—13. '06.
4384. SLEVOGT, B. Ein interessanter Fang. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 36. '06.
4385. SLEVOGT, B. Ueber Raupenfülle des Lenzes 1906. — Soc. entom., Jahrg. 23, p. 65—66. '06.
4386. SLEVOGT, B. Ueber einige asiatische Lepidopteren. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 91. '06.
4387. SLEVOGT, B. Einige Beobachtungen über *Lasiocampa quercus* L. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 105—106. '06.
4388. SLEVOGT, B. Einige Randbemerkungen zu dem Kapitel der Schutz- und Trutzfärbung bei Lepidopteren. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 131—132. '06.
4389. SLEVOGT, B. Vorläufige Mitteilung. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 152. '06.
4390. SLEVOGT, B. Ueber heurige Variationsfähigkeit des *c*-Falters *Polygonia c-album* L.) — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 183. '06.
4391. SLEVOGT, B. Ueber kurländische Plusien und deren Spielarten. — Soc. entom., Jahrg. 20, p. 185—187. '06.
4392. SLEVOGT, B. Ueber aberrative Formen von *Zygaena meliloti* Esp. (?) — Insektenbörse, Jahrg. 22, p. 192. '05.
4393. SMITH, John B. New Species of Noctuidae for 1905, Nr. 3. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 13, p. 188—211. '05.
4394. SMITH, John B. New Noctuidae for 1906. Nr. 1. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 14, p. 9—30. '06.
4395. SMITH, John B. New Species of Noctuidae for 1906. Nr. 2. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 225—238. '06.
4396. SOUTH, Richard. Notes on some Forms of *Aplecta nebulosa* in Britain. — Entomologist, Vol. 39, p. 75—76, 1 tab. '06.
4397. SPEISER, P. Die Schwärmer (Sphingiden) Ostpreussens. — Schrift. phys. ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 46, p. 174—177. '07.
4398. SPRÖNGERTS, J. R. Ueber Dalmatien nach der Herzegovina und Bosnien. — Iris, Bd. 19, p. 6—37. '06.
4399. SPULER, Arnold. Ueber einen parasitisch lebenden Schmetterling, *Brachypodicola hahneli* Spuler. — Biol. Centralbl., Bd. 26, p. 690—697, 7 fig. '06.
4400. STANDEN, R. S. Rhopalocera at Barcelona, Montserrat and Vernet-Les-Bains. — Entomologist, Vol. 38, p. 250—254, 277—280, 299—301. '05.
4401. STANDFUSS, M. Die Resultate dreissigjähriger Experimente mit Bezug auf Artenbildung und Umgestaltung in der Tierwelt. — Verh. schweiz. nat. Ges. 88. Vers., p. 263—286. '06.
4402. STEBBING, E. P. A Note upon the „Beehole" Borer of Teak in Burma — Calcutta, Superint. Gouvernm. Print 8⁰, 19 pp. '05.
4403. STEPHAN, Julius. Unsere begehrtesten Satyriden. — Natur und Haus, Jahrg. 15, p. 5—8. '06.
4404. STEPHAN, Julius. Charakteristische Urwald-Schmetterlinge. — Natur und Haus, Jahrg. 14, p. 17—18, 4 fig. '05.
4405. STICHEL, H. und H. RIFFARTH. Heliconiidae. — Das Tierreich. Lief. 22, 290 pp., 50 fig. '05.
4406. STICHEL, H. Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren-Gattung *Parnassius* Latr. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 51, p. 81—94, 1 Taf., 2 fig. '06.
4407. STICHEL, H. Zur Nomenklaturfrage. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 189—190, 199—200. '06.

4408. SURFACE, H. A. Experiments with Cutworms (*Noctua* sp.) on Strawberry Plants. — Monthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 3, p. 367—369. '06.
4409. SWINHOE, C. New and little-known Species of Heterocera from the East. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 379—383. '06.
4410. SWINHOE, C. Eastern and African Heterocera. — Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 17, p. 540—556. '06.
4411. SWINHOE, Charles. On New and Little-known Species of Eastern and Australian Lepidoptera. — Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 16, p. 612—629. '05.
4412. TABORSKY, W. Fehlen der Totenkopfzeichnung bei *Acherontia atropos* L. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 53–54, 1 fig. '06.
4413. TAYLOR, George W. On some New Species of Geometrid Moths from Arizona and California. — Entom. News, Vol. 17, p. 188—192. '06.
4414. TAYLOR, Geo. W. On the Species of *Eupithecia* occurring at Calgary, Alberta with Discriptions of Four Supposed to be New. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 101—104. '06.
4415. TAYLOR, Geo. W. On *Acidalia subalbaria* Packard, and some Allied Forms. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 111—112. '06.
4416. TAYLOR, Geo. W. A Further Note on *Euchoeca comptaria* and the Allied Species. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 203—204. '06.
4417. TAYLOR, G. W. Descriptions of Two New Geometrid Moths from Alberta. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 205—206. '06.
4418. TAYLOR, Geo. W. On the Occurrence in Canada of *Himera pennaria* Linn., a European Geometrid Moth. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 220. '06.
4419. TAYLOR, George W. What is *Euchoeca comptaria* Walker? — Canad. Entom., Vol. 37, p. 411—413. '05.
4420. TEICH, C. A. *Acherontia atropos* L. — Korr.-Bl. Nat. Ver. Riga, Nr. 48, p. 17—19. '05.
4421. TEICH, C. A. Flügellose Schmetterlinge. — Korr.-Bl. Nat. Ver. Riga, Nr. 48, p. 49—50. '05.
4422. THIELE, Herm. Eine neue *Tenaris*-Form. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 40. '06.
4423. THIEME, Otto. Monographie der Gattung *Pedaliodes* Butl. — Berlin. entom. Zeitschrift, Bd. 50, p. 43—141, 3 Taf. '05.
4424. TOYAMA, Kametaro. Mendel's laws of heredity as applied to the silkworm crosses. — Biol. Centralbl., Bd. 26, p. 321—334. '06.
4425. TRESH, John C. Caterpillar Rash. — Lancet, Vol. 17, p. 291—292. '06.
4426. TREUD, Victor. *Lampides telicanus* Lang in Steiermark. — Insektenbörse, Jahrg. 22, p. 204. '05.
4427. TRIMEN, Roland. On some New or Hitherto Unfigured Forms of South-African Butterflies — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 59—86, 9 pls. '06.
4428. THOST, Alois. Ueber den Schmetterlingsfang mit Köder. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905, Heft 42, p. LXXXV—XCIX. '06.
4429. TURNER, A. Jefferis. A Preliminary Revision of the Australian Thyrididae and Pyralidae. II. Proc. R. Soc. Queensland, Vol. 19, p. 89—90. '06.
4430. TURNER, Hy. I. The Genus *Eurymus (Colias)* with Special Reference to *E. eurytheme*. — Proc. S. London entom. nat. Hist. Soc. 1905/06, p. 14—16. '06.
4431. TURNER, I. Henry. Notes on *Coleophora hemerobiella*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 315—317. '05.
4432. TURNER, H. I. Notes on *Coleophora nigricella* and *C. conyzae*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 11—13. '06.
4433. TURNER, Henry I. *Coleophora lixella*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 103—104. '06.
4434. TURNER, Henry I. Notes on *Coleophora solitariella*, *C. pyrrhulipennella*, *C. laricella* and *C. albitarsella*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 118 bis 122. '06.
4435. TURNER. Henry I. Notes on *Coleophora discortella*, *C. olivacella* and *C. lineolea*. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 173—174. '06.
4436. TUTT, J. W. Our British Plum Moths. — Proc. S. London entom. nat. Hist. Soc. 1905/06, p. 1—5, 1 tab. '06.
4437. TUTT, J. W. Hybrid Lepidoptera. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 282—285. '05.

Literatur-Bericht XXX.

XII. Lepidoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXIX.)

4438. TUTT, J. W. Retrospect of a Lepidopterist for 1905. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 305—308. '05.

4439. TUTT, J. W. A Study of the Generic Names of the British Lycaenides and their close Allies. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 120—132. '06.

4440. TUTT, J. W. Variation of *Acronycta leporina*. The Critics criticised. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 147—149. '06.

4441. TUTT, J. W. A Purzling Group of Eupitheciids. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 157—158. '06.

4442. TUTT, J. W. Catalogue of the Palaearctic Urbicolides. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 195—198. '06.

4443. TUTT, J. W. Practical Hints Relating to the Eupitheciids. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 179—182, 201—204, 218—222. '06.

4444. UFFELN, K. Ein Zwitter von *Saturnia pavonia* L. — Iris, Bd. 18, p. 278—279. '06.

4445. VANEY, C., et MAIGNON, F. Influence de la sexualité sur la nutrition du *Bombyx mori* aux dernières périodes de son évolution. Localisation du glycogène, des graisses et des albumines solubles au cours de la nymphose. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 140, p. 1280—1283. '05.

4446. VAQUEZ Figueroa Aurelio. Nuevas especies de Lepidopteros de España. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 115—122, 1 tab. '05.

4447. VENTALLO, Domingo. Contribucio al estudi de la fauna lepidopterologica de Tarrassa. — Bull. Inst. catalana Hist. nat., (2) Ann. 2, p. 76—81. '05.

4448. VERSON, E. Zur Entwicklung des Verdauungskanals bei *Bombyx mori*. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 82, p. 523—600. '05.

4449. VICILLEDENT, C. Lepidopteros da regiao de Setubal. — Broteria Rev. Scienc. nat., Vol. 4, p. 185—206. '05.

4450. VOGT, Arthur. *Perisomena caecigena*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 148. '06.

4451. VÖLKER, A. Zucht von *Plusia ni* aus dem Ei. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 13. '06.

4452. VULLIÉMOZ, A. Le processionnaire des pins. — Chronique agric. Vaud., Ann. 18, p. 76—78; 1 fig. '05.

4453. WAGNER, Fritz. Ein gynandromorphes Exemplar von *Stegania dilectaria* Hb. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 104. '06.

4454. WAGNER, Fritz. Ueber meine vorjährige Ausbeute. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 226—228. '06.

4455. WALLER, A. P. Lepidoptera in East Suffolk 1905. — Entomologist, Vol. 39, p. 9—11. '06.

4456. WALSINGHAM. *Blastobasis glabratella* Zeller, a Species taken for the First Time in England. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 169—170. '06.

4457. WALSINGHAM. Notes on the Genus *Tamarrha* Wkr. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 18, p. 175—178. '06.

4458. WALSINGHAM. Description of a New Tineid Moth infesting Cottonpods in Egypt. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 18, p. 178—179. '06.

4459. WALSINGHAM, and John Hartley DURRANT. Revision of the Nomenclature of Micro-Lepidoptera (Cont.) — Entom. mouthly Mag., (2) Vol. 17, p. 196—197. '06.

4460. WERNECKE, Georg. Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Schleswig-Holsteins. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 172, 174—176, 178—180, 183—184, 187—188. '06.

4461. WARREN, William. Descriptions of New Genera and Species of South American Geometrid Moths. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 30, p. 399—557. '06.

4462. WARREN, W. New Drepanulidae, Thyrididae Uraniidae, and Geometridae, from British New Guinea. — Novit. zool., Vol. 13, p. 61—161. '06.

4463. WEEKS, Andrew Gray. Illustrations of Diurnal Lepidoptera with Descriptions. — Boston University Press Cambridge U. S. A. 1905, XII, 117 pp., 51 tab. '05.

4464. WEEKS, Andrew Gray. New Lepidoptera from Venezuela. — Psyche, Vol. 13, p. 67—73. '06.
4465. WEEKS, Andrew Gray. New Species of Butterflies. — Entom. News, Vol. 17, p. 195—204. '06.
4466. WEEKS, Andrew Gray jr. New Lepidoptera. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 76—80. '06.
4467. WEEKS, Andrew Gray jr. New Lepidoptera. Nr. 2. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 174—178. '06.
4468. WENKE, Karl. Anatomie eines *Argynnis paphia*-Zwitters, nebst vergleichend-anatomischen Betrachtungen über den Hermaphroditismus bei Lepidopteren. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 84, p. 95—138, 2 tab., 15 fig. '06.
4469. WEST, William. The Lepidoptera of the Southeastern District of London. — Entom Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 141—143, 170—173, 198—201, 229—236. '06.
4470. WEYMER, Gust. Zwei neue *Heliconius*-Formen. — Iris, Bd. 19, p. 68—71. '06.
4471. WEYMER, Gust. Zwei neue Saturniden. — Iris, Bd. 19, p. 71—76. '06.
4472. WILLIAMS, Francis H. Notes on the Life History of *Hepialus sequoiolus* Behrens. — Entom. News, Vol. 16, p. 283—287, 4 fig. '05.
4473. WILLSDON, Alfred J. A Melanic Form of *Acronycta leporina*. — Entomologist, Vol. 39, p. 97—98, 3 fig. '06.
4474. WISKOTT, Max. *Galgula partita* Gn. Noct. II, p. 239. — Iris, Bd. 18, p. 328—330, 1 tab. '06.
4475. KIRKLAND, A. H. First Annual Report of the Superintendent for Suppressing the Gypsy and Brown-tail Moths. Doc. No. 73, Publ. Boston, Wright & Potter. 161 pp., 17 tab. '06.
4476. ZEIDLER, Heinrich. Die Grossschmetterlinge von Meissen und Umgegend. — Mitt. nat. Ges. Isis Meissen 1905/06, p. 40—52. '06.
4477. ZEIDLER, Heinrich. *Amphipyra wichti* Hirschke. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 348—349. '05.
4478. ZEIDLER, Heinrich. La Pyrale de la vigne en Champagne (*Oenophtira pillerianae* Schiff.). — Bull. Soc. Etude Sc. nat. Reims, T. 13, p. 57—63. — Le Vel coquin ou Conchylis roserana, p. 64—67. — Noctuelles ou vers gris, p. 68—69. '05.
4479. ZEIDLER, Heinrich. The „Tussock Moth." — Natural. canad., Vol. 33, p. 113—117, 2 fig. '06.

XIII. Hymenoptera.

4480. ADLERZ, Gottfrid. Den parasitiska metoden hos *Chrysis viridula* L. — Arkiv Zool., Bd. 3, No. 8, 9 pp. '06.
4481. ADLERZ, Gottfrid. *Methoca ichneumonides* Latr., dess lefnadssätt och utvecklingsstadier. — Arkiv Zool., Bd. 3, No. 4, 48 pp., 1 tab. '06.
4482. ANDRÉ, Ernest. Nouvelles espèces de Mutillides d'Amérique. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 5, p. 361—376, Jahrg. 6, p. 33—48, 65—80, 161—169. '05/'06.
4483. ANNANDALE, Nelson. The Egg and Early Larval Stages of a Coreid Bug, probably *Dalader acuticosta* Amyot et Serv., with a Note on its Hymenopterous Parasite. — Trans. entom. Soc. London 1905, p. 55—59, 1 tab. '05.
4484. ARNHART, Ludwig. Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. — Zool. Anz., Bd. 30, p. 719—721, 1 fig. '06.
4485. ARNOLD, Friedrich. Das Leben im Tierstaat. (Unsere Ameisen.) — Natur und Haus, Jahrg. 14, p. 205—207, 216—220. '06.
4486. ASHMEAD, William H. Descriptions of New Hymenoptera from Japan. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 30, p. 169—201, 4 tab. '06.
4487. ASHMEAD, William H. Classification of the Foraging and Driver Ants or Family Dorylidae, with a Description of the Genus *Ctenopyga* Ashm. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8, p. 21—31, 1 fig. '06.
4488. ASHMEAD, W. H. A New Cryptine Genus from Cuba. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 294—295. '06.
4489. AURIVILLIUS, Chr. Svenska Insektenfauna. Hymenoptera. I. Gaddsteklar Aculeata, Fam. 3—6. — Entom. Tidskr., Asrg. 26, p. 209—240, 25 fig. '05.
4490. BAGNALL, Richard S. *Formicoxenus nitidulus* Nyl. ♂ as British. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 210. '06.
4491. BAYFORD, E. G. *Sirex juvencus* F. and *S. noctilio* F. in Yorkshire. — Naturalist 1905, p. 100—101. '05.

4492. BERTHOUMIEU. Supplément aux Ichneumoniens d'Europe et d'Algérie. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22, p. 59—60. '06.
4493. BINGHAM, C. T. A Plague of Ants in the Observatory District: Cape Towne, South Africa. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. XXIII—XXVI. '06.
4494. BONNIER. Gaston. L'accoutumance des abeilles et la couleur des fleurs. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 988—994. '05.
4495. BORDAS, L. Der Kropf und Kaumagen einiger *Vespidae*. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 1, p. 325—329, 361—371, 415—418, 12 fig. '05.
4496. BORDAS, L. L'intestin antérieur (jabot et gésier) de la Xylocope *(Xylocopa violacea* L.) — Trav. scient. Univ. Rennes, T. 4, p. 305—319, 9 fig. — Bull. Soc. scient. med. Ouest Rennes, T. 14, p. 233—250, 9 fig. '05.
4497. BOUVIER, E. L. Sur la nidification d'une colonie d'abeilles à l'air libre. — Bull. Soc. philom. Paris, (9) T. 7, p. 186—206, 5 fig. '05.
4498. BOUVIER, E. L. La nidification des abeilles à l'air libre. — C. R. Acad. Sc Paris, T. 142, p. 1015—1020. '06.
4499. BOUVIER, E. L. Bees and Flowers. — Ann. Rep. Smithson. Inst. 1904, p. 469—484, 8 fig. '05.
4500. BRADLEY, J. Chester. A New Species of the Hymenopterous Genus *Megalyra*, Westwood. — Trans. entom. Soc. London 1905, p. 395—397. '06.
4501. BRADLEY, J. Chester. Contributions to the Entomology of the Selkirk Mountains of the British Columbia. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 377—380. '06.
4502. BRAUNS, H. Zur Kenntnis der südafrikanischen Hymenopteren. II. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 43—59. '06.
4503. BRIDWELL, John C. A Second Species of the Hymenopterous Genus *Odontophyes* Konow (Xylinae). — Entom. News, Vol. 17, p. 94. '06.
4504. BROWN, Robert E. A Catalogue of Philippine Hymenoptera with Descriptions of New Species. — Phillippine Journ. Sc., Vol. 1, p. 683—695. '06.
4505. BRUES, Charles T. Notes and Descriptions of North American Parasitic Hymenoptera. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc., N. S. Vol. 3, p. 183—188. '05.
4506. BRUES, Charles T. Descriptions of Parasitic Hymenoptera from Cape Colony. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc., N. S. Vol. 4, p. 103—112. 1 tab. '06.
4507. BRUES, Charles T. A New Subapterous Encyrtid. — Entom. News, Vol. 17, p. 61—62, 1 fig. '06.
4508. BUGNION, E. L'estomac du Xylocope violet (*Xylocopa violacea* Fab.) — Mitt. schweiz. entom. Ges., Bd. 11, p. 109—128, 4 tab. '05.
4509. BUGNION, E. La polyembryonie et le déterminisme sexuel. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 1—3, 9—11. '06.
4510. v. BUTTEL-REEPEN. Die Ursachen der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene und die analytisch-statistische Methode. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 1, p. 441—445. '05.
4511. v. BUTTEL-REEPEN, H. Apistica. Beiträge zur Systematik, Biologie, sowie zur geschichtlichen und geographischen Verbreitung der Honigbiene (*Apis mellifica* L.), ihrer Varietäten und der übrigen *Apis*-Arten. — Mitt. zool. Mus. Berlin, Bd. 3, Heft 2, p. 117—201. '06.
4512. du BUYSSON, R. Descriptions d'Hyménoptères nouveaux. — Bull. Soc. entom. France 1905, p. 256—257. '05.
4513. du BUYSSON, R. Descriptions d'Hyménoptères nouveaux (deuxième note). — Bull. Soc. entom. France 1905, p. 281—282. '05.
4514. du BUYSSON, R. Vespides nouveaux d'Afrique. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 189—190. '06.
4515. du BUYSSON, Robert. Résultats scientifiques de la mission J. Charcot. Hyménoptères. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906, p. 21. '06.
4516. CAMERON, P. Descriptions of some New Species of Parasitic Hymenoptera chiefly from the Sikkim Himalaya. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 5, p. 244—248, 278—285. '05.
4517. CAMERON, P. Descriptions of New Species of Neotropical Hymenoptera. — Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 31, p. 373—388. '05.
4518. CAMERON, P. Descriptions of Four New Species of *Odynerus* from Mexico. — Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 31, p. 389—391. '05.

4519. CAMERON, P. Description of a New Species of *Eumenes* from Panama. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 128. '06.
4520. CAMERON, P. Description of a New Species of *Dryinus* from Cape Colony. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 158—159. '06.
4521. CAMERON, P. Description of a New Species of *Lareiga* (Ichneumonidae), from the Himalayas. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 159—160. '06.
4522. CAMERON, P. A New Genus and Species of Aphrastobraconini from Borneo. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 287—288. '06.
4523. CAMERON, P. Descriptions of New Species of Neotropical Vespidae. — — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 380—386. '06.
4524. CAMERON, P. On the Hymenoptera of the Albany Museum, Grahamstown Cape Colony. IV. — Rec. Albany Mus. Grahamstown S. Africa, Vol. 1, p. 412—417. '06.
4525. CAMERON, P. Descriptions of New Species of Parasitic Hymenoptera chiefly in the Collection of the South African Museum, Cape Town. — Ann. South Afric. Mus., Vol. 5, p. 17—186. '06.
4526. CAMERON, P. Description of a New Species of *Odynerus* (*Ancistrocerus*) from the Cape de Verde Islands. — Entomologist, Vol. 39, p. 13—14. '06.
4527. CAMERON, P. Description of a New Species of Ichneumonidae from Cape Colony. — Entomologist, Vol. 39, p. 18. '06.
4528. CAMERON, P. Descriptions of Two New Species of Braconidae from Australia. — Entomologist, Vol. 39, p. 26. '06.
4529. CAMERON, P. Description of a New Species of *Gabunia* (Ichneumonidae) from Natal. — Entomologist, Vol. 39, p. 30—31. '06.
4530. CAMERON, P. Description of a New Species of *Odynerus* (*Leionotus*) from Australia. — Entomologist, Vol. 39, p. 78—79. '06.
4531. CAMERON, P. On Two Species of Hymenoptera from the Cape de Verde Islands. — Entomologist, Vol. 39, p. 83. '06.
4532. CAMERON, P. Descriptions of Two New Species of Ichneumonidae from Japan. — Entomologist, Vol. 39, p. 98—99. '06.
4533. CAMERON, P. On some Neotropical Vespidae. — Entomologist, Vol. 39, p. 151—153. '06.
4534. CAMERON, P. A New Species of *Pseudagenia* from Australia. — Entomologist, Vol. 39, p. 176—177. '06.
4535. CAMERON, P. A New Genus and Five New Species of Ichneumonidae from Australia. — Entomologist, Vol. 39, p. 180—183. '06.
4536. CAMERON, P. A New Genus of Cryptine (Ichneumonidae) from Sumatra. — Entomologist, Vol. 39, p. 196—197. '06.
4537. CAMERON, P. On some Braconidae from the Himalaya. — Entomologist, Vol. 39, p. 204—206. '06.
4538. CAMERON, P. On some New Genera and Species of Indian Ichneumonidae. — Entomologist, Vol. 39, p. 227—230, 249—252. '06.
4539. CAMERON, P. Description of a New Species of *Odynerus* from Vancouver's Island. — Entomologist, Vol. 39, p. 268. '06.
4540. CARPENTIER, L. Additions au Catalogue des Hyménoptères de France. — Feuille jeun. Natural. (4) Ann. 37, p. 19—20. '06.
4541. CHITTY, Arthur J. *Pseudosobrachium cantianum* a Species of Bethylinae (Proctotrupidae New to Science.) — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 148—151. '06.
4542. CLARKE, Warren T. Description of a New Species of Saw-fly. — Canad. entom., Vol. 38, p. 351—352. '06.
4543. COBELLI, Ruggero. Contribucioni alla Imenotterologia del Trentino. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 55, p. 596—599. '05.
4544. COBELLI, Ruggero. Il *Pachylomma cremieri* de Romand ed il *Lasius fuliginosus* Latr. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 475—477. '06.
4545. COBELLI, Ruggero. Le Formiche del promontorio di Serzo (Istria). — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 477—480. '06.
4546. COCKERELL, T. D. A. Notes on some Bees in the British Museum. — Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 31, p. 309—364. '05.
4547. COCKERELL, T. D. A. A New Bee of the Genus *Perdita* from Texas. — Entom. News, Vol. 16, p. 331. '05.
4548. COCKERELL, T. D. A. The North American Bees of the Family *Antrophoridae*. — Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 32, p. 63—116. '06.

Literatur-Bericht XXXI.

XIII. Hymenoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXX.)

1549. COCKERELL, T. D. A. North American Bees of the Genera *Andrena* and *Melitta* in the British Museum. I. — Psyche, Vol. 13, p. 5—10. '06.

1550. COCKERELL, T. D. A. North American Bees to the Genera *Andrena* and *Melitta* in the British Museum. II. — Psyche, Vol. 13, p. 33—37. '06.

1551. COCKERELL, T. D. A. Four Interesting Australian Bees, in the Collection of the British Museum. — Entomologist, Vol. 39, p. 15—18. '06.

1552. COCKERELL, T. D. A. New Australian Bees in the Collection of the British Museum II. — Entomologist, Vol. 39, p. 56—60. '06.

1553. COCKERELL, T. D. A. New American Bees I. — Entomologist, Vol. 39, p. 125—127, 148—150. '06.

1554. COCKERELL, T. D. A. New American Bees II. — Entomologist, Vol. 39, p. 177—179. '06.

1555. COCKERELL, T. D. A. A New Fossil Ant. — Entom. News, Vol. 17, p. 27—28. '06.

1556. COCKERELL, T. D. A. A New Sawfly. — Entom. News, Vol. 17, p. 220. '06.

1557. COCKERELL, T. D. A. New Rocky Mountain Bees, and other Notes. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 160—166. '06.

1558. COCKERELL, T. D. A. Some Bees from Washington State. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 277—282. '06.

1559. COCKERELL, T. D. A. Some Carpenter-Bees from Africa. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 364. '06.

1560. COCKERELL, T. D. A. Descriptions and Records of Bees. VII. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 23—29. '06.

1561. COCKERELL, T. D. A. Descriptions and Records of Bees. VIII. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 222—230. '06.

1562. COCKERELL, T. D. A. Descriptions and Records of Bees. IX. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 306—317. '06.

1563. COCKERELL, T. D. A. Descriptions and Records of Bees. X. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 359—369. '06.

1564. COCKERELL, T. D. A. Descriptions and Records of Bees. XI — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 17, p. 527—539. — XII. Vol. 18, p. 69—75. '06.

1565. COCKERELL, T. D. A. The Bees of Australian. — Nature, Vol. 73, p. 439—440. '06.

1566. CRAWFORD, J. C. Some New Species of *Halictus*. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 4—6. '06.

1567. CRAWFORD, J. C. Three New Species of Bees. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 282—284. '06.

1568. DIATSCHENKO, Sophie. Ueber das Schwärmen der Bienen. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 285—288. '06.

1569. DITTRICH, R. Ueber die stammesgeschichtliche Entwicklung des Bienenstaates. — 83. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Cultur naturw. Abt. zool.-bot. Sekt., p. 1—2. '06.

1570. VAN DINE, D. L. Notes on a Comparative Anatomical Study of the Mouth parts of Adult Sawflies. — Proc. Hawaiian entom. Soc., Vol. 1, p. 19—22, 2 tab. '06.

1571. DONCASTER, L. On the Maturation of the Unfertilised Egg, and the Fate of the Polar Bodies in the Tenthredinidae (Sawflies). — Quart. Journ. micr. Sc., Vol. 49, p. 561—589, 2 tab. '06.

1572. DREYLING, L. Beobachtungen über die wachsabscheidenden Organe bei den Hummeln nebst Bemerkungen über die homologen Organe bei Trigonen. — Zool. Anz., Bd. 29, p. 563—573, 6 fig. '05.

1573. DUCKE, A. Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera. — Zeitschr. wiss. Iesektenbiol., Bd. 2, p. 17—21. '06.

1574. DUCKE, A. Neue Beobachtungen über die Bienen der Amazonasländer. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 51—60. '06.

1575. DUCKE, Adolphe. Sobre as Vespidas sociaes of *Eumenes* from Panama. — — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 128. '06.

1576. DUCKE, A. Les espèces de *Polistomorpha* Westw. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 163 - 166. '06.

4577. DUSMET Y ALONSO, José Maria. Himenópteros de la Sierra de Albarracin, Calamocha y Calatayud (Exusion de la Soc. Arag. de C. Nats. en 1904). — Bol. Soc. Aragon. Cienc. nat., T. 5, p. 100—111. '06.

4578. DUSMET Y ALONSO, José Maria. Les Apidos de Espana. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 149—163. '05.

4579. EATON, A. E. Aculeate Hymenoptera from Burgos, Old Castile, Collected during the Total Eclipse, of the Sun, August 30 th, 1905. — With a List of the Species obtained by Edward Saunders. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 15, p. 200—203, 229—234. '04.

4580. ELROD, Moses N. Pollination of Campanula Americana and Other Plants. — Proc. Indiana Acad. Sc. 1904, p. 213—217, 1 fig. '05.

4581. EMERY, C. Zur Kenntnis des Polymorphismus der Ameisen. — Biol. Centralbl., Bd. 26, p. 624—630, 4 fig. '06.

4582. EMERY, C. Ueber W. H. Ashmeads neues System der Ameisen. — Zool. Anz., Bd. 29, p. 717—718. '06.

4583. EMERY, C. Note sur *Prenolepis vividula* Nyl. et sur la classification des espèces du genre *Prenolepis.* — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 130—134, 5 fig. '06.

4584. ENDERLEIN, Günther. Neue Braconiden aus dem indischen und afrikanischen Gebiet. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 66, p. 227—236. '05.

4585. ERNST, Christian. Einige Beobachtungen an künstlichen Ameisennestern. — Biol. Centralbl., Bd. 26, p. 210—220. '06.

4586. FAIRCHILD, David, and O. W. BARETT. Notes on the Copulation of *Bombus fervidus.* — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8, p. 13—14, 1 tab. '06.

4587. FERNALD, Henry T. The Digger Wasps of North America and the West Indies belonging to the Subfamily Chlorioninae. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 31, p. 291—423. '06.

4588. FIELDE, Adele M. The Progressive Odor of Ants. — Biol. Bull., Vol. 10, p. 1—16. '05.

4589. FIELDE, Adele M. Observations on the Progeny of Virgin Ants. — Biol. Bull., Vol. 9, p. 355—360. '05.

4590. FIELDE, Adele M. Tenacity of Life in Ants. — Scient. Amer., Vol. 93, p. 363—364, 5 fig. '05.

4591. FIELDE, Adele M. The Sense of Smell in Ants. — Ann. N. Y. Acad. Sc., Vol. 16. '05.

4592. FOREL, A. Ameisen aus Java. Gesammelt von Prof. Karl Kraepelin 1904. — Mitt. nat. Mus. Hamburg, Jahrg. 22, p. 1—26. '05.

4593. FOREL, Aug. Les fourmis de l'Himalaya. — Bull. Soc. vaud. Sc. nat., (5) Vol. 42, p. 79—94. '06.

4594. FOREL, A. Fourmis d'Asie mineure et de la Dobrudscha récoltées par M. le Dr. Oskar Vogt et Mme. Cécile Vogt, Dr. en méd. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 187—190. '06.

4595. FRIESE, H. Neue Schmarotzerbienen aus der neotropischen Region. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 118—121. '06.

4596. FRIESE, H. Neue Bienenarten aus Chile und Argentina. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 169—176. '06.

4597. FRIESE, H. Dritter Nachtrag zu den Bienengattungen *Caupolicana, Ptiloglossa* etc. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 199—231. '06.

4598. FRIESE, H. Die Bienengattung *Oediscelis* Philipp und *Pseudiscelis* Friese. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 225—228. '06.

4599. FRIESE, H. Eine neue Bienengattung aus Chile und Argentinien. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 374—380. '06.

4600. FROGGATT, Walter W. Domestic Insects Ants. With Catalogue of Australian Species. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 16, p. 861—866, 1 tab. '05.

4601. GALE, Albert. Introduction of Bees to Australia. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 16, p. 848—852. '05.

4602. GARCIA MERCET, Ricardo. Una „*Bembex*" de Rio de Oro. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 342—343. '05.

4603. GARCIA MERCET, Ricardo. „*Bembex*" nuevas de Africa. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 352—355. '05.

4604. GARCIA MERCET, Ricardo. Un „*Gorytes*" y una „*Bembex*" de Marruecos. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 464—466. '05.

4605. GARCIA MERCET, Ricardo. Mutilidos nuevos de Espana. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 5, p. 488—494. '05.
4606. GEBIEN, Hans. Das künstliche Ameisennest (Formicarium). — Natur und Schule, Bd. 4, p. 500—508, 2 fig. '05.
4607. MAC GILLIVRAY, Alexander Dyer. A Study of the Wings of the Tenthredinoidea, a Superfamily of Hymenoptera. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 29, p. 569—654, 24 tab. '06.
4608. GIRAULT, A. Arsène. Descriptions of Two New Hymenopterous Egg-parasites. — Entom. News, Vol. 16, p. 287—289. '05.
4609. GIRAULT, A. Arsène. Two New Species of *Telenomus*. — Psyche, Vol. 13, p. 63—68. '06.
4610. GIRAULT, A. Arsène. *Trichogramma pretiosa* Riley: Colour Variation in the Adult, with Description of a New Variety. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 81—82. '06.
4611. GOUTTEFANGEAS, J. M. Ruche perfectionnée. — Schweiz. Pat. Kl. 3 No 343/50. 2 pp., 1 tab. '06.
4612. GRAENICHER, Sigmund. Some Observations on the Life History and Habits of Parasitic Bees. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc. N. S., Vol. 3. p. 153—167, 1 tab. '05.
4613. GRAENICHER, S. A Contribution to our Knowledge of the Visual Memory of Bees. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc. N. S., Vol. 4, p. 135—142. '06.
4614. GRAENICHER, S. On the Habits and Life-History of *Leucospis affinis* (Say), A Parasite of Bees. — Bull. Wisconsin nat. Hist, Soc. N. S., Vol. 4, p. 153—159, 1 tab. '06.
4615. HARRIS, J. Arthur. The Influence of the Apidae upon the Geographical Distribution of Certain Floral Types. — Canad. Entom., Vol. 37, p. 353—357, 373—380, 393—398. '05.
4616. HARRISON, J. W. H. Social Hymenoptera in North Durham. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 324—325. '05.
4617. HARRISON, J. W. H. *Megachile circumcincta* Lep., in Durham. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 17, p. 329. '05.
4618. HOFFER, Eduard. Ueber den sog. Trompeter in den Hummelnestern. — Mitt. nat. Ver. Steiermark, Jahrg. 1905, Heft 42, p. LVIII—LIX. '06.
4619. HOWARD, L. O. An Interesting New Genus and Species of Encyrtidae. — Entom. News, Vol. 17, p. 121. '06.
4620. HUARD, V. A. Les Hyménoptères de Provancher. — Natural. canad., Vol. 32, p. 129—133. '05.
4621. JARVIS, T. D. Blue-spruce Saw Fly-*Lyda* sp. — 36 th. ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 127—128, 2 fig, '06.
4622. JARVIS, T. D. Bumble-bees that Fertilize the Red Clover. — 36 th. ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 128—129. '06.
4623. JOHNSON, S. Arthur. An Emergency Case in Insect Architecture. — Entom. News., Vol. 17, p. 139, 2 fig. '06.
4624. JÖRGENSEN, P. Beitrag zur Biologie der Blattwespen Chalostogastra — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 348—351, 3 fig. '06.
4625. KARAWAIEW, W. Versuche an Ameisen in Bezug des Uebertragens der Larven in Dunkelheit. — Mem. Soc. Natural. Kiew, T. 20, p. 61—95. '05.
4626. KIEFFER, J. J. Ueber neue myrmekophile Hymenopteren. — Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 50, p. 1—10. '05.
4627. KIEFFER, J. J. Beschreibung neuer Proctotrypiden aus Nord- und Zentralamerika. — Berl. entom. Zeitschr., Bd. 50, p. 237—290. '06.
4628. KIEFFER, J. J. *Cothonaspis konowi* n. sp. ♂. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 114. '06.
4629. KIEFFER, J. J. Zwei neue Dryinidae aus Ost-Indien. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 335—336. '06.
4630. KOHL, Friedr. Zoolog. Ergebnisse der Expedition der K. Akad. Wiss. nach Südarabien und Sokrota im Jahre 1898—1899; Hymenoptera. — Anz. Akad. Wiss. Wien math.-nat. Cl., Jahrg. 42, p. 432—433. '05.
4631. KOHL, Franz Friedr. Zur Kenntnis der Hymenopterengattung *Passaloecus* Shuck. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 55, p. 517—529, 9 fig. '05.
4632. KONOW, Fr. W. Ueber einige Tenthrediniden der alten Welt. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 122—127. '06.
4633. KONOW, F. W. Neue mittel- und südamerikanische Argini. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 177—192, 241—253. '06.

4634. KONOW, Fr. W. Einige neue paläarktische und orientalische Tenthrediniden. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 254—256, 329—331. '06.

4635. KONOW, Fr. W. Einige synonymische Bemerkungen über Blattwespen. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 321—328, 386—398. '06.

4636. KONOW, Fr. W. Ueber die Larve von *Radinoceraea nodicornis* Knw. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 347—348. '06.

4637. KRIEGER, R. Ueber die Ichneumonidengattung *Theronia* Holmg. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 231—240, 316—320. '06.

4638. KULAGIN, N. Die Länge des Bienenrüssels. — Zool. Anz., Bd. 29, p. 711 bis 716. '06.

4639. DE LANNOY, F. Notes sur les moeurs du *Lasius niger*. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 43—46. '06.

4640. LEESBERG, A. F. A. Mieren als levende deuren. — Entom. Berichten, D. 2, p. 62—63. '06.

4641. LIE-PETTERSEN, O. J. Neue Beiträge zur Biologie der norwegischen Hummeln. — Bergens Mus. Aarbog 1906, No. 9, 41 pp., 1 fig. '06.

4642. LOOS, Kurt. *Lophyrus pini* L. im Herbste 1904. — Centralbl. ges. Forstwesen, Jahrg. 31, p. 60—64. '06.

4643. MARGILLIVRAY, Alex D. The American Species of *Priophorus*. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 305—307. '06.

4644. MARK, E. L., and Manton COPELAND. Some Stages in the Spermatogenesis of the Honey Bee. — (Contrib. zool. Lab. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. No. 179.) Proc. Amer. Acad. Arts Sc., Vol. 42, p. 103—111, 1 tab. '06.

4645. MAYR, Gustav. Hymenopterologische Miszellen. IV. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 55, p. 529—575, 1 tab., 8 fig. '05.

4646. MAYR, Gustav. Neue Feigen-Insekten. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 25, p. 153—187. '06.

4647. MOCSARY, Alexander. Vespidarum species quattuor novae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4, p. 197—200. '06.

4648. MORICE, F. D. Nidification of *Odynerus reniformis* Gmel., near Chobham. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 216—220. '06.

4649. MORLEY, Claude. On the Ichneumonidous Group *Tryphonides schizodonti* Holmgr. with Descriptions of New Species. — Trans. entom. Soc. London 1905, p. 419—438. '06.

4650. MORLEY, Claude. Notes on the Hymenopterous Family Microgasteridae. — Entomologist, Vol. 39, p. 99—105. '06.

4651. MORLAY, Claude. Notes on the Hymenopterous Genus *Bracon* Fab. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 106—110. '06.

4652. MRAZEK, Al. Gründung neuer Kolonien bei *Lasius niger*. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 109—111. '06.

4653. NASON, Wm. A. Parasatic Hymenoptera of Algonquin, Illinois. II. — Entom. News, Vol. 16, p. 293—298. '05.

4654. NIELSEN, J. C. Beiträge zur Biologie der Gattung *Cryptocampus*. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 1, 383—384, 4 fig. — Bd. 2, p. 44—47, 2 fig. '05/'06.

4655. NORDENSTRÖM, H. Om några fynd af sallsyntare Parasits eklar från Hallandsas och Sydostra Ostergotlandaren 1903 och 1904. — Entom. Tidskr. Arg. 26, p. 201—208. '05.

4656. PEREZ, J. Espèces nouvelles d'Hyménoptères de Catalogne. — Bull. Inst. catalana Hist. nat., 2 Ann. 2, p. 81—88. '05.

4657. PERKINS, R. C. L. Leaf Hoppers and their Natural Enemies. (Pt. VIII. Encyrtidae, Eulophidae, Trichogrammidae). — Rep. Exper. Stat Hawaiian Sugar Plant. Ass., Div. Entom. Bull., No. 1, p. 241—267, 3 tab., '06.

4658. PERKINS, R. C. L. Leaf Hoppers and their Natural Enemies. (Pt. VI. Mymaridae, Platygasteridae). — Rep. Work Exper Stat. Hawaiian Sugar Plant. Ass., Div. Entom. Bull. No. 1, p. 187—205. '05.

4659. PHILLIPS, E. F. The Rearing of Queen Bees. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 55, 32 pp., 17 fig. '05.

4660. PHISALIX, C. Sur la présence de venin dans les oeufs d'Abeilles. — Bull. Soc. entom. France 1905, p. 201—203. '05.

4661. PHISALIX, C. Sur la présence de venin dans les oeufs d'abeilles. — C. R. Acad. Sc. Paris T. 141, p. 275—278. '05.

Literatur-Bericht XXXII.

XIII. Hymenoptera. (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXXI.)

4662. PINTNER, Theodor. Aus dem Leben der Ameisen. — Schrift. Ver. Verbr. nat. Kenntn. Wien, Bd. 46, p. 101—146. '06.

4663. POSKIN. La Nemate de l'épicéa *(Nematus abietum)*. — Bull. Soc. centr. forest. Belgique, T. 12, p. 521—522. '05.

4664. REINHART, Hugo. Weben der Ameisen. — Natur u. Haus, Jahrg. 14, p. 248—249. '06.

4665. REUKAUF. E. Wie legt die Gallwespe *Dryophanta divisa* Htg. ihre Eier ab? — Prometheus, Jahrg. 16, p 809, 6 fig. '05.

4666. ROBERTSON, Charlos. Synopsis of Euceridae, Emphoridae and Antophoridae. — Trans. Amer. entom Soc., Vol. 31, p. 365—372. '05.

4667. ROMAN, A. Om Lapplands alpina Ichneumonidfauna. — Entom. Tidskr, Arg. 26, p. 177—188. '05.

4668. VAN ROSSUM. A. J. Beschadigingen door Cimbexwespen veroorzakt. — Entom. Berichten, D. 2, p. 12—13. '05.

4669. VAN ROSSUM. A. J. Excursie-bericht. Bladwespen. — Entom. Berichten, D. 2, p. 141. '06.

4670. VAN ROSSUM, A. J. Invloed van het voedsel op *Croesus varus* Vill. Entom. Berichten, D. 2, p. 141—146. '06

4671. VAN ROSSUM, A. J. Parthenogenesis bij bladwespen. – Tijdschr. Entom., D. 49, p. VI—XIII. '06.

4672. VAN ROSSUM. A. J. Parthenogenesis bij bladwespen. – Tijdschr. Entom., D. 49, p. LXI—LXVI. '06.

4673. VAN ROSSUM, A. J. Mededeelingen over bladwespen-larven. Tjidschr. Entom., D. 49, p. LXVI—LXIX. '06.

4674. RUDOW. F. Ameisen als Gärtner. Insektenbörse, Jahrg. 22, p. 199 200. '05.

4675. RUDOW, Fr. Beschreibung einiger ausländischer Wespennester. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 185—187, 201—203, 12 fig. '06.

4676. SAUNDERS, Edward. Hymenoptera aculeata collected in Algeria by the Rev. A. E. Eaton, and the Rev. Francis David Morice. Part II. Diploptera. — Trans entom. Soc. London 1905, p. 399—417. '06.

4677. SAUNDERS, Edward. Hymenoptera aculeata taken by Col. Yerbury R. A. in Scotland, 1905. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 60—61. '06.

4678. SCHOLZ. E. Hymenopterologisches vom Sommer 1905. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 19, p. 202. '06.

4679. SCHROTTKY, C. Ueber die Lebensweise zweier *Pachymerus* (Bruchidae) und ihrer Parasiten. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 98—102, 11 fig. '06.

4680. SCHROTTKY. C. Die Nestanlage der Bienengattung *Ptiloglossa* Sm. Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 323—325. '06.

4681. SCHROTTKY, C. Neue Evaniiden aus Paraguay. – Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 56—62. '06.

4682. SCHROTTKY. C. Zur Synonomie der Apiden. Zeitschr. syst. Hymenopt Dipt., Jahrg. 6, p. 115—118. '06.

4683. SCHROTTKY. C. Ein neues Genus aus der Familie der Trigonalidae von Paraguay. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 348—350. '06.

4684. SCHULZ, W. A. Die Trigonaloiden des Königl. zoolog. Museums in Berlin — Mitt. zool. Mus. Berlin, Bd. 3, Heft 2, p. 203—212, 2 fig. '06.

4685. SCHULZ, W. A. Die Trigonaloiden des ungarischen National-Museums. Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4, p. 263—273, 3 fig. '06.

4686. SCHUSTER. Ludwig. Die Massenplage der Kiefernblattwespe im Gonsenheimer Wald. — Allg. Forst.- Jagd-Zeitg., Jahrg. 81, p. 111. '05.

4687. SEMICHON. L. Signification physiologique des cellules à urates chez les Mellifères solitaires. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 140, p. 1715—1717. '05.

4688. SILVESTRI, Filippo. Un nuovo interessantissimo caso di germinogonia (poliembrionia specifica) in un Imenottero parasita endofage con particolare destino dei globuli polari e dimorfismo larvale. — Rend. Accad. Lincei, (5) Vol. 14, Sem. 2, p. 534—542. '05.

4689. SKINNER, Henry. A New Ichneumonid. Entom. News, Vol. 17, p. 150. '06

4690. SLINGERLAND, M. V. A European Elm Sawfly Leaf-miner. *Kaliosysphinga ulmi* Sundeval. — Bull. 233 Cornell Univ. agric. Exper. Stat., p. 49—57, 7 fig. '06.
4691. SMITH, Harry S. Some Notes on the Bee Genus *Caupolicana*. — Entom. News, Vol. 17, p. 57—58. '06.
4692. STIERLIN, R. Ueber das Leben der Hummeln. — Mitt. nat. Ges. Winterthur, Heft 6, p. 130—144. '06.
4693. STRAND. Embr. Nye bidrag til Norges hymenopter- og dipter-Fauna. — Nyt. Mag. Naturv,, Bd. 44, p. 95—96. '06.
4694. STROHMAYER, J. Beobachtungen über Ameisen-Gefrässigkeit. — Entom. Jahrb., Jahrg. 16, p. 180—181. '06.
4695. SZÉPLIGETI, Gy. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. — Arkiv Zool., Bd. 2, No. 14, 11 pp., 6 fig. '05.
4696. SZÉPLIGETI, V. Uebersicht der paläarktischen Ichneumoniden — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 3, p. 508—540. '08.
4697. SZÉPLIGETI, V. Neue exotische Ichneumoniden aus der Sammlung des ungarischen Nationalmuseums. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4, p. 119—156. '06.
4698. THESING, C. Ueber den Nestbau einiger Ameisen. — Natur u. Haus, Jahrg. 14, p. 248—249. '06.
4699. TITUS, E. S. G. Some Notes on the Provancher Megachilidae. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7, p. 149—166. '06.
4700. TULLGREN, Alb. Hymenopterologiska notiser. — Entom. Tidskr., Arg. 26, p. 251—252. '05.
4701. ULE, E. Eigentümliche mit Pflanzen durchwachsene Ameisennester am Amazonenstrom. — Nat. Wochenschr., Bd. 21, p. 145—150, 1 tab., 2 fig. '06.
4702. VACHAL, J. Sur les abeilles (Apidae) de la période glaciaire. – Bull. Soc. entom. France 1906, p. 131—134. '06.
4703. VACHAL, J. Note rectificative. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 179. '06.
4704. VIERECK, Henry L., COCKERELL, T. D. A., TITUS, E. S. G., GRAWFORD, J. C. and SWENK, M. H. Synopsis of Bees of Oregon, Washington, British Columbia and Vancouver. V. — Canad. Entom., Vol. 38, p. 297 bis 304. '06.
4705. VOSSELER, J. Verhinderung des Fruchtansatzes bei Cobaca durch Ameisen. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 204—206. '06.
4706. WAGNER, M. Psychobiologische Untersuchungen an Hummeln. I. — Zoologica, Bd. 19, Heft 461 III., 78 pp., 1 tab., 50 fig. '06.
4707. WASMANN, E. Versuche mit einem brasilianischen Ameisennest in Holland (150. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen). — Tjidschr. Entom., D. 48, p. 209—213, 1 tab. '05.
4708. WEBSTER, F. M. A new Enemy of Timothy. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 7, p. 114—116. '05.
4709. WHEELER, William Morton. Ants from the Summit of Mount Washington. — Psyche, Vol. 12, 111—114. '05.
4710. WHEELER, William Morton. New Ants from New England. — Psyche, Vol. 13, p. 38—41, 1 tab. '06.
4711. WHEELER, William Morton. Fauna of New England. 7. List of the Formicidae. — Occ. Rep. Boston Soc. nat. Hist., No. 7, 24 pp. '06.
4712. WHEELER, William Morton. On Certain Tropical Ants Introduced into the United States. — Entom. News, Vol. 17, p. 23—26. '06.
4713. WHEELER, William Morton. Dr. O. F. Cook's Social Organization and Breeding Habits of the Cotton. — Protecting Kelep of Guatemala. — Science N. S., Vol. 22, p. 706—710. — Please Excurse the Kelep, by O. F. Cook, Vol. 23, p. 187—189 — by William Morton Wheeler, p. 348—350. '05/'06.
4714. WHEELER, William Morton. An Annotated List of the Ants of New Jersey. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 21, p. 371—403, 4 fig. '05.
4715. WHEELER, William Morton. Worker Ants with Vestiges of Wings. — Bull. nat. Hist., Vol. 21, p. 405—408, 1 tab. '05.
4716. WHEELER, William Morton. On the Founding of Colonies by Queen Ants, with Special Reference to the Parasitic and Slave-making Species. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 22, p. 33—105, 7 tab. '06.
4717. WHEELER, William Morton. The Ants of Japan. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 22, p. 301—328, 1 tab., 2 fig. '06.

4718. WHEELER, William Morton. The Ants of the Grand Canon. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 22, p. 329—345. '06.
4719. WHEELER, William Morton. The Ants of the Bermudas. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 22, p. 347—352, 1 fig. '06.
4720. ZAVATTARI, Edoardo. Res italicae. XVI. Imenottori dell' isola d' Elba e di Pianosa. — Boll. Mus. zool. Anat. comp. Torino, Vol. 20, No. 493, 4 tab. '05.
4721. ZAVATTARI, Edoardo. Viaggio del Dr. E. Festa in Palästina nel Libano e regioni vicine. XVI. Imenotteri. — Boll. Mus. Zool. nat. comp. Torino, Vol. 20, No. 518, 10 pp. '05.
4722. ZAVATTARI, Edoardo. Descrizione di due nuove specie di Vespidi dell' America Meridionale. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 21, No. 523, 4 pp., 1 fig. '06.
4723. ZAVATTARI, Edoardo. Viaggio del. Dr. Enrico Festa nel Darien, nell' Ecuador e regioni vicine. XXXII. Diploptera. — Boll. Mus. zool. Anat. comp. Torino, Vol. 21, No. 529, 22 pp. '06.
4724. ZIMMERMANN, Carlos. Anatomia da Cecidia produxida pelo *Trigonaspis mendesi* Tav., na Quercus lusitanica Lk. — Brotéria, Rev. Scienc. nat., Vol. 5, p. 71—77, 2 tab., 1 fig. '06.
4725. . . . Wie finden sich Bienen und Wespen zu ihrem Neste zurück? — Aus der Natur, Jahrg. 1, p. 508—511, 7 fig. '05.
4726. . . . Ein Momentbild aus dem Leben der Schmarotzer. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 60. '06.

IV. Insecta.

4727. ACLOQUE, A. Les époques d'éclosion des insectes. — Le Cosmos, N. S. T. 54, p. 201—203, 4 fig. '06.
4728. BAKER, C. F. De Luxe Editions of Entomological Works. — Entom. News, Vol. 18, p. 157—159. '07.
4729. BETHUNE, C. J. S. Bibliography of Canadian Entomology for the Year 1905. — Trans. R. soc. Canada, (2) Vol. 12, sect. 4, p. 55—65. '06.
4730. BINGHAM, Charles T. Association of Butterflies with Aphides. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. VIII. '07.
4731. BOCK, Geo. W. An Absolutely sure Method of Preservation of Natural Scientific Collections against Insect Enemies. — Entom. News, Vol. 18, p. 443—444. '07.
4732. BRUNELLI, G. Sulla distruzione degli ooeiti nelle regine dei Termitidi infette da Protozoied altre ricerche sull' ovario degli insetti. — Rend. Accad. Lincei, (5) Vol. 15, sem. 1, p. 55—62. '06. (Stato attuale delle conoscenze in rispetto alla produzione della sterilità nelle neutre dei diversi insetti sociali.)
4733. CAESAR, L. Practical and Popular Entomology. — Nr. 19. How Insects are Distributed. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 85—90. '07.
4734. CARPENTER, Sidney C. Cards for data. — Entom. News, Vol. 18, p. 155—156. '07.
4735. CHAPMAN, T. A. On Some Teratological Specimens. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 173—176, 1 tab. '07.
4736. COCKLE, J. Wm. The Preservation of Papered Specimens. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 149—150. '07.
4737. DONISTHORPE, H. St. J. Notes on *Dinarda*. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. LXXI—LXXII. '07.
4738. ESCHERICH, K. Neue Beobachtungen über *Paussus* in Erythrea. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 1—8, 2 fig. '07.
4739. ESCHER-KÜNDIG, J. Funde von Insekten in der Schädelhöhle einer Mumie. — Mitt. schweiz, entom. Ges., Vol. 11, p. 238—243. '07.
4740. EVANS, John D. Practical and Popular Entomology. — Nr. 20. A Homemade and Effective Insect Trap. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 150—152, 2 fig. '07.
4741. FRITSCH, A. Zur Nomenklaturfrage. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 34—35. '07.
4742. FRUHSTORFER, H. Ein Beitrag zur Kenntnis der passiven Tier-Verbreitung im Malayischen Archipel. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 135—136. '06.
4743. GADEAU DE KERVILLE, Henri. Description d'un Coléoptère (*Procorus scabrosus* Ol. var. *taurica* M. Ad.) à patte anomale, et d'un Hémiptère

hétéroptère (*Centrocoris subinermis* Rey) à antenne anomale. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 147. '07.

4744. GRAENICHER, S. Wisconsin Flowers and their Pollination II. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc., N. S. Vol. 5, p. 84—95. '07.

4745. GRÜTZNER, P. Lehrmittelschau. Ein Schulmodell des facettierten Insektenauges. — Natur und Haus, Bd. 6, p. 219—224, 2 fig. '07.

4746. v. GRÜTZNER, (P.) Ueber das Sehen der Insekten. — Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Jahrg. 63, p. LXXXVI—LXXXVIII. '07.

4747. GUTHERZ, S. Zur Kenntnis der Heterochromosomen. — Arch. mikr. Anat., Bd. 69, p. 491—514, 12 fig. '07.

4748. HAGMANN, Gottfried. Beobachtungen über einen myrmokophilen Schmetterling am Amazonenstrom. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 337—341, 1 tab. '07. *(Pachypodistes goeldii.)*

4749. HENNINGS. Sinneswahrnehmungen bei Insekten. - Verh. nat. Ver. Karlsruhe, Bd. 19, p. 15—18. '06.

4750. v. HORMUZAKI, C. Neuer Beitrag zur Definition des Artbegriffes. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 106—114, 144—147. '07.

4751. HUDSON, G. V. Notes on Insect swarms on Mountain-tops in New Zealand. — Trans. Proc. New Zealand Inst., Vol. 38, p. 334—336. '06.

4752. KELLER, C. Remarques sur une collection de galles. — Arch. Sc. phys. nat. Genève, (4) T. 22, p. 382. '06.

4753. KELLOGG, Vernon L. Insect Bionomics. — Entom. News, Vol. 18, p. 426—429. '07.

4754. LATREILLE. Précis des caractères génériques des insectes, disposés dans un ordre naturel. — Paris, Prévôt. 8⁰. 201 pp. '07.

4755. van LEEUWEN, W. Ueber das Fixieren von Insektenlarven, besonders während der Metamorphose. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 316—320. 07.

4756. LOKAY, Em. Coleoptera myrmecophila bohemia. — Casop. ceské spolecn. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 2, p. 33—50. '05.

4757. LÜBBEN, Heinrich. Die Blutkörperchen in ihrer Rolle als Phagocyten, speziell bei der Metamorphose der Insekten. — Natur u. Haus, Jahrg. 16, p. 29—31, 36—37. '07.

4758. MANON, J. Les modifications de l'instinct chez les Insectes. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 147—149. '07.

4759. MEISSNER, Otto. Ueber die Lebenszähigkeit der Insekten. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 6, 191—192. '07.

4760. MERRIFIELD, Frederic. The President's Address. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. CXIII—CXLIII. (On insects in general). '07.

4761. METALNIKOFF, S. Zur Verwandlung der Insekten. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 396—405, 3 fig. '07.

4762. OESTLUND, O. W. On the Classification of Insects. — Bull. Minnesota Acad. Nat. Sc., Vol. 4, p. 244—245. '06.

4763. OLIVIER, Ernest. La Musée entomologique des Guerreaux (Saône-et-Loire). — Rev. scient. Bourbonn., Ann. 20, p. 45—48. '07.

4464. OSBORN, Herbert. The Problem of Wing Origin and its Significance in Insect Phylogeny. — Proc. Amer. Ass., Adv. Sc. 55th Meet., p. 412—413. '06.

4765. PECIRKA, Jaromir. Myrmecophilie u *Formica rufa* L. — Casop. ceské Spolecn. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 3, p. 65—81. '06.

4766. POULTON, Edward B. Predaceous Insects and their Prey. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 323—409. '07.

4767. POULTON, Edward B. Note on the Cryptic Resemblance of two South American Insects, the Moth *Dracenta rusina* Druce, and the Locustid *Plagioptera bicordata* Serv. — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 533—539, 1 tab. '07.

4768. RADL, Edm. Etude sur les yeux doubles des Arthropodes. — Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 3, p. 50—57, 3 fig. '06.

4769. van ROSSUM, A. J. Proeven met Toluyleenrood. — Tijdschr. Entom., D. 50, p. XII—XV. '07.

4770. RUDOW, Ferd. Meine biologischen Sammlungen. — Entom. Jahrb., Jahrg. 17, p. 84—93. '07.

4771. SANDERSON, E. Dwight. What Research in the Economie Entomology is Legitimate under the Adams Act? — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull., Nr. 67, p. 77—84. '07.

Literatur-Bericht XXXIII.

IV. Insecta. (Forts. aus Lit.-Ber. XXXII.)

4772. SEITZ, Adalbert. Das Insektenhaus im Zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. — Zool. Garten, Jahrg. 45, p. 105—109. '04. — Jahrg. 46, p. 2—6. '05.

4773. SEITZ, Ad. Das Insektenhaus im Frankfurter Zoologischen Garten. — Entom. Zeitschr. Stuttgart, Jahrg. 21, p. 41—42, 49. '07.

4774. SHAFER, George Daniel. Histology and Development of the Divided Eyes of Certain Insects. — Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 8, p. 459—486, 4 tab. '07.

4775. SHARP, W. E. Some Remarks on the Physiological Criterion of Species. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 18, p. 319—321. '06.

4776. SURFACE, H. A. How to Make a Collection of Insects. — Monthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 2, p. 167—171, 269—273, 311—315, 2 tab., 7 fig. 04/05.

4777. SURFACE, H. A. A General Systematic Study of Insects, Part. I. — Monthly Bull. Pennsylvania State Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 3, p. 274—292. 14 tab. '06.

4778. SURFACE, H. A. How to Make a Collection of Insects. — Zool. Bull. Pennsylvania Dept. Agric., Vol. 5, p. 132—157, 2 tab., 23 fig. — What a Collection can be made to Show. — p. 157—163. '07.

4779. TUCKER, Elbert S. Certain Conditions to be Met by the Insect Collector, Particularly the Amateur. — Trans. Kansas Acad Sc., Vol. 20, p. 230—232. '06.

4780. TULLGREN, Alb. Intryck fran en praktisk-entomologisk studiereresa i utlandet, sommaren 1906. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 159—181. '06.

4781. VOSS, Friedrich. Ueber den Stand der Frage nach der Morphologie des Insektenflügels. — Verh. Ges. deutsch. Naturf. Aerzte, Vers. 78, Tl. 2, Hälfte 1, p. 296—298. '07.

4782. WASHBURN, F. L. The new Insectary. — 11th. ann. Rep. State Entom. Minnesota, p. 76—79, 1 tab., 3 fig. '06.

4783. WHEELER, William Morton. Pink Insekt Mutants. — Amer. Natural., Vol. 41, p. 773—780. '07.

4784. WILLEM. Quelques renseignements sur les chenilles aquatiques et les *Haemonia*. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 289—290. '07.

4785. WOODWORTH, C. W. The Wing Veins of Insects. — Univ. California Publ. Entom., Vol. 1, p. 1—152, 100 fig. '06.

4786. WOODWORTH, C. W. The Classification of Insects. — Entom. News, Vol. 18, p. 243—247, 1 fig. '07

(Teil II.)

4787. AKERLIND, G. A. Insect Hunting as a Pastime. — Entom. News, Vol. 18, p. 83—88. '07.

4788. ANNANDALE, N. Notes on the Freshwater Fauna of India. No. III. — An Indian Aquatic Cockroach and Beetle Larva. — Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 2, p. 105—107. '06.

4789. AURIVILLIUS, Chr. Nagra iakttagelser öfver insekter fran trakten of Varberg. — Entom. Tidskr., Arg. 28, p. 125—128. '07.

4790. BAER, G. A. Note sur des Insectes comestibles. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 313—314. '07.

4791. BANKS, Charles S. Problems in Economic Entomology in the Philippines. — Philippine Journ. Sc., Vol. 1, p. 1067—1074. '06.

4792. BANKS, Nathan. New Trichoptera and Psocidae. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 162—166, 5 fig. '07.

4793. BETHUNE, C. J. S. Injurious Insects of 1906 in Ontario. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 45—53, 17 fig. '07.

4794. BEUTENMÜLLER, William. Brief Reports from Returned Expeditions. V. — Entomological Expedition to the Black Mountains of North Carolina. — Amer. Mus. Journ., Vol. 6, p. 213—214. '06.

4795. BRETIN, M. Le rôle des Insectes dans la fécondation des plantes. — Ann. Soc. Agric. Sc. Industr. Lyon 1906, p. 226—235. '07.

4796. BRITTON, W. E. Sixth Report of the State Entomologist of Connecticut. — Rep. Connecticut agric. exper. Stat. 1906, Pt. 4, p. 219—306, 16 tab., 13 fig. '07. (San José Scale spraying Experiments in 1906 by W. E. B. and B. H. Walden).
4797. BRUNER, Lawrence, and Myron H. SWENK. Some Insects Injurious to Wheat during 1905—1906. — Bull. 96, Agric. Exper. Stat. Nebraska, Vol. 19, 36 pp., 14 fig. 07.
4798. CHAPMAN, T. A. and G. C. CHAMPION. Entomology in N. W. Spain (Galicia and Leon). — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 147—171, 7 tab. '07.
4799. CHITTENDEN, F. H. Some Insects Injurious to Truck Crops. The Asparagus Miner. Notes on the Asparagus Beetles. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 66, p. 1—10, 2 fig. '07.
4800. DICKERSON, Edgar L. Some Observations on the Natural Checks of the Cottony Maple Scale. (*Pulvinaria innumerabilis* Ratnv.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 48—53. '07.
4801. DIXEY, F. A. and, G. B. LONGSTAFF. Entomological Observations and Captures during the Visit of the British Association to South Africa in 1905. — Trans entom. Soc. London 1907, p. 309—381, 1 tab., 1 fig. '07.
4802. FELT, Ephraim Porter. 20th Report of the State Entomologist 1904. — Bull. N. Y. State Mus., No. 97. — 58th ann. Rep. New York State Mus., Vol. 5, p. 359—597, 19 tab., 24 fig. '05. (Jassidae of New York State by Herbert Osborn. List of Hemiptera taken in the Adirondack Mountains by E. P. van Duzee. — List of Lepidoptera taken at Keene Valley N. Y. by G. F. Comstock.)
4803. FELT, Ephraim Porter. 21st Report of the State Entomologist 1905. — Bull. N. Y. State Mus., No. 104. (Entom. No. 26) 186 pp., 10 tab., 48 fig. '06.
4804. FLETCHER, James. Insects Injourious to Ontario Crops in 1906. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 81—86. '07.
4805. FRUHSTORFER, H. Bücherbesprechung und zugleich Beitrag zur Kenntnis hochandinen Lebens. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 192, 195—196 198—199. '06.
4806. FRYER, H. F. and J. C. F. FRYER. Notes on Lepidoptera and Coleoptera Captured in 1906. — Entomologist, Vol. 40, p. 105—107. '07.
4807. DE LA FUENTE, José Maria. Datos para la fauna de la provincia de Ciudad Real. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 7, p. 317—323. '07.
4808. GAXARD, M. Dégâts occasionnés aux forêts. — Journ. forestier Suisse, Ann. 57, p. 119—120. '06.
4809. GIBSON, Arthur. Basswood or Linden Insects. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 78—80. '07.
4810. GILLANDERS, A. T. Further Notes on Arboreal Insects. — Trans. Manchester micr. Soc. 1904, p. 58—66, 2 tab. '05.
4811. GRAVIER, Ch. Sur quelques parasites des Caféiers à San Thomé (Golfe de Guinée). — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 266—269. '07.
4812. DEL GUERCIO, G. Intorno ad alcuni insetti dell' olivo ed ai suggerimenti più adatti per combatterli. — Boll. Notiz. agrar. Roma, N. S. Ann. 5, Vol. 2, p. 493—503, 7 fig. '06.
4813. HENRY, E. Recherches sur la valeur comparative de divers produits destinés à assurer la conservation des bois. — Bull. Soc. Sc. Nancy, (3) T. 8, p. 42—139. '07.
4814. HOOCKER, W. A. Observations on Insect Enemies of Tobacco in Florida in 1905. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 67, p. 106—112. '07.
4815. HUDSON, G. V. Notes on the Entomology of Mount Holdsworth, Tararua Range. — Trans. Proc. New Zealand Inst., Vol. 37, p. 334—342. '05.
4816. JARVIS, Tennyson D. Two Insects Affecting Red Clover Seed Production. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 41—45. '07.
4817. KARNY, H. Die Orthopterenfauna des Küstengebietes von Oesterreich-Ungarn. — Berlin entom. Zeitschr., Bd. 51, p. 17—52, 7 fig. '07.
4818. KAUDERN, Walter. Bidrag till kännedomen om Sandöns insektfauna. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 132. '06.
4819. KLAPALEK, Fr. Prispevek k znalosti zvireny chrostiku a jepic Vych. — Casop. ceske Spolecn. Entom., Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 4, p. 24—36, 11 fig.

4820. KRAUSSE, A. H. Insektenleben im November auf Sardinien. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 238—239, 246—247. '07.
4821. LAMPA, Sven. Berättelse till kungl. landtbruksstyrelsen angaende verksamheten vid statens entomologiska anstalt under ar 1905. — Entom. Tidskr., Arg. 27. p. 17—64. '06.
4822. LAMPA, Sven. Berättelse till kungl. Landtbruksstyrelsen angaende verksamheten vid statens entomologiska anstalt under ar 1906. — Entom. Tidskr., Arg. 28, p. 33—64, 2 fig. '07.
4823. DE MAGALHAES. P. S. Sur les Insectes qui attaquent les livres. — Bull. Soc. zool. France, T. 32, p. 95—100. '07.
4824. DE MARNEFFE, E., et F. DUBOIS. Rapports de la commission chargée de l'étude de la Campine du point de vue forestier. — Bull. Soc. centr. forest. Belg., Vol. 13, p. 20—26, 69—84, 149—154, 208—224, 281—294, 352—361, 420—427, 479—488, 543—553, 602—608, 718—732. '06.
4825. MEISSNER, Otto. Wie finden sich die Geschlechter bei den Insekten zusammen? — Entom. Jahrb., Jahrg, 17, p. 73—83. '07.
4826. MEISSNER, Otto. Abnorme Begattungen bei Insekten. — Internat. entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 1, p. 28. '07.
4827. MORDWILKO, A. Die Ameisen und Blattläuse in ihren gegenseitigen Beziehungen und das Zusammenleben von Lebewesen überhaupt. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 212—224, 233—252, 4 fig. '07.
4828. MORTON, Kenneth J. Notes on Neuroptera Collected in Corsica by Miss Fountaine. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 1—2. '07.
4829. MUCHARDT. Harald. Nya lokaler för skalbaggar och steklar. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 128—131. '06.
4830. MÜLLER, C. Die Brutpflege der Insekten. — Natur und Haus, Jahrg. 15, p. 43—46. '06.
4831. NAVARRE. Pierre Just. Les insectes inoculateurs de maladies infectieuses. Discours de réception à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon prononcé dans la séance du 30 mai 1905. — Mém. Acad. Sc. Lyon (3), T. 9, p. 1—56, 5 tab., 19 fig. '07.
4832. NAVÁS, Longinos. Algunos Neurópteros y Ortópteros nuevos de Montserrat (Barcelona) y El Miracle (Lérida). — Rev. Monserratina, An. 1, p. 48—51, 4 fig. '07.
4833. NAVÁS, Longinos. Notes zoológicas. — Bol. Soc. Aragon. Cienc. nat., T. 6, p. 194—200, 3 fig. '07.
4834. NEEDHAM, James G., MORTON, J. Kenneth. and O. A. JOHANNSEN. May flies and Midges of New York. Third Report on Aquatic Insects. — Bull. N. Y. State Mus., No. 86. — 58th ann. Rep. New York State Mus., Vol. 5, p. 1—352, 37 tab., 18 fig. '05.
4835. NORDENSTRÖM, H. Reminiscenser fran entomologiska ströftag 1905. — Entom. Tidskr. Arg. 27, p. 133—136. '06.
4836. PAXSON, Owen S. Economic Entomology. — Entom. News, Vol. 18, p. 168—171. '07.
4837. PAIVA, C. A. Records of Hemiptera and Hymenoptera from the Himalayas. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 13—20. '07.
4838. PAIVA, C. A. Notes on Some Rare and Interesting Insects Added to the Indian Museum Collection During the Year 1905—1906. — Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal., Vol. 2, p. 345—358.
4839. PENEAU, Joseph. Insectes nouveaux pour la région (Hémiptères, Orthopt., Neuropt.). — Bull. Soc. Sc. nat. Ouest Nantes, Ann. 17, p. XII—XII. '07.
4840. PÉNEVEYRE. F. Arboriculture fruitière. cultures spéciales. — Chronique agric. Vaud., Ann. 19, p. 105—110, 249—254, 353—359, 399—403, 509—513, 7 fig. '06.
4841. PERKINS, R. C. L. Insects at Kilauea, Hawaii. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 89—99. '07.
4842. QUAINTANCE, A. L., and C. L. SHEAR. Insect and Fungous Enemies of the Grape East of the Rocky Mountains. — U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. No. 284, 48 pp., 35 fig. '07.
4843. RAMBOUSEK, Fr. J. Dodatky k seznamum ceskych myrmecophilu. — Casop. ceské Spolecn. Entom., Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 4, p. 135—137. '07.
4844. RAGWARD, A. L. Larvae of *Polyommatus icarus* and their Connection with Ants. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 19, p. 108—110. '07.

4845. REH, L. Insektenfrass an Kakao-Bohnen. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 21—25. '07. *(Ephestia clutella* u. *Araeocerus fasciculatus.)*
4846. REUTER, Enzio. Forstentomologisches. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Hft. 33, p. 44—45. '07.
4847. RIBBE, Carl. Eine Sammelreise nach Südspanien. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 36, 39—40, 43—44, 48, 55, 58—59, 62—63, 67—68, 74—75, 78—79, 102—103, 106—107, 110—111, 130—131, 133—134, 142—143, 145—147, 160, 162—163, 166—167. '06. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 81—82, 88—90, 93—94, 98—100, 106, 109, 141—142, 145—146, 150, 154, 158—160, 163—164, 167—168, 172, 175—176, 179—180, 183—184, 188, 192, 195—196, 199—200, 204, 207—208, 211—213, 215—218, 221—223, 226. '07.
4848. ROUBAL, J. Nekterà novà pozorovàni na myrmekophilech a jinych hostech mravencu. — Casop. ceské Spolecn. Entom., Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 4, p. 65—66. '07.
4849. ROUX, Claudius. Monographie du vignoble de Côte - Rôtie à Ampuis (Rhône). — Ann. Soc. Agric. Sc. Industr. Lyon 1906, p. 341—443. '07.
4850. RUDOW, Fr. Einige Ergebnisse der Sommerreise. — Internat. entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 1, p. 193—194, 209—210. '07.
4851. SECQUES, F. Sur la destruction des insectes qui attaquent les livres. — Bull. Soc. zool. France, T. 32, p. 100—101. '07.
4852. SEVERIN, G. Oiseaux insectivores et insectes nuisibles. — Bull. Soc. centr. forest. Belg., Vol. 13, p. 198—208, 263—271. — Note par . . . p. 271—274. '06.
4853. SILVESTRI, Filippo. Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' Eritrea. — Redia, Vol. 3, p. 341—359. '06.
4854. SMITH, R. J. Some Georgia Insects during 1906. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 67, p. 101—106. '07.
4855. SMITH, John B. Unusual Insect Happenings in New Jersey in 1906. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 67, p. 34—37. '07.
4856. SNOW. F. H. Results of the Entomological Collecting Expedition of the University of Kansas to Pima County, Arizona, June and July 1906. — Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 20, p. 140—164. '06.
4857. STUHLMANN, F. Fünfter Jahresbericht des Kaiserlich Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani für das Etatsjahr 1. April 1906 bis 31. März 1907. — Ber. Land-Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr., Bd. 3, p. 43—138. '07. (Arbeiten im zoologisch-entomologischen Laboratorium von J. Vosseler. Pflanzenfeinde.)
4858. SURFACE, H. A. Our Monthly Chat with Readers. — Mouthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 4, p. 211—240, 2 tab. (Injurions insects.) '06.
4859. SURFACE, H. A. Our Monthly Chat with Readers. — Zool. Bull. Pennsylvania Dept. Agric., Vol. 5, No. 2, 64 p., 2 tab. '07.
4860. SURFACE, H. A. Insect Prevention. — Monthly Bull. Pennsylvania State Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 2, p. 263—269. '05.
4861. TRÄGARDH, Ivar. Notes on a Termitophilous Tineid Larva. — Arkiv. Zool., Bd. 3, No. 22, 7 pp., 1 tab. '07.
4862. TUCKER, Elbert S. Some Results of Desultory Collecting of Insects in Kansas and Colorado. — Kansas Univ. Sc. Bull. Vol. 4, p. p. 49—108. '07. — Some New Species of Kansas Chironomidae, by O. A. Johannsen, p. 109—112.
4863. TUCKER, Elbert S. Contributions Towards a Catalogue of the Insects of Kansas. Results of Personal Collecting. — Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 20, p. 190—201. '06.
4864. VOSSELER, J. Aus dem ostafrikanischen Insektenleben. — Verh. Ges. deutsch. Naturf. Ärzte Vers. 78, Tl. 2, Hälfte 1, p. 292—293. '07.
4865. WALKER. Notes of Captures. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 92—104. '07.
4866. WASHBURN, F. L. An Entomological Calendar. — 11th ann. Rep. State Entom. Minnesota, p. 41—54, 25 fig. '06.
4867. WASHBURN, F. L. General Insect Conditions; Identification of Insects, etc. — 11th ann. Rep. State entom. Minnesota, p. 21—26, 1 fig. '06.
4868. WASHBURN, F. L. Some Common Household Insects. — 11th ann. Rep. State Entom. Minnesota, p. 67—74, 1 tab., 3 fig. '06.

Literatur-Bericht XXXIV.

IV. Insecta. (Schluss aus Lit.-Ber. XXXIII.)

4869. WEBSTER, F. M. The Value of Parasites in Cerealand Forage Crop Production. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. No. 67, p. 94—100, 1 fig. '07.

4870. van der Weele, H. W. Eerste supplement op den catalogus der Nederlandsche Neuropteroidea. — Tijdschr. Entom., D. 50, p. 121—128. '07.

4871. WHEELER, W. M. Brief Reports from Returned Expeditions. — The Expedition to Colorado for Fossil Insects. — Amer. Mus. Journ., Vol. 6, p. 199—203, 5 fig. '06.

4872. YOUNG, C. H. Reports on Insects of the Year. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 15—19, 2 fig. '07. (Division No. 1. Ottawa District by C. H. Young p. 15—16, 1 fig. — No 2. Midland District by C. E. Grant, p. 16—17.

4873. ZICKERT, Fr. Ueber die Wirkungen des Vesuv-Ausbruches im April 1906 auf das Insektenleben der Umgebung Neapels. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 229—235. '07.

V. Apterygogenea.

4874. AXELSON, Walter M. Beitrag zur Kenntnis der Collembolenfauna in der Umgebung Revals. — Acta Soc. Fauna Flora fennica, Bd. 28, No. 2, 22 pp., 1 tab. '06.

4875. BÖRNER, Carl. Das System der Collembolen nebst Beschreibung neuer Collembolen des Hamburger Naturhistorischen Museums. — Mitt. nat. Mus. Hamburg, Jahrg. 23, p. 147—188, 4 fig. '06.

4876. CARPENTER, George H. Scottish National Antarctic Expedition. „Scotia“ Collections. Collembola from the South Orkney Islands. — Proc. R. Soc. Edinburgh, Vol. 26, p. 473—483, 2 tab. '07.

4877. ENDERLEIN, Günther. Ueber die Segmental-Apotome der Insekten und zur Kenntnis der Morphologie der Japygiden. — Zool. Anz., Bd. 31, p. 629—635, 8 fig. '07.

4878. HEYMONS, Richard. Ueber die ersten Jugendformen von *Machilis alternata* Silv. Ein Beitrag zur Beurteilung der Entwicklungsgeschichte bei den Insekten. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1906, p. 253—259. '06.

4879. JACKSON, Alma Drayer. Notes and Methods on Collecting and Preserving Thysanura. — Ohio Natural., Vol. 7, p. 119—122. '07.

4880. KLUGKIST, C. E. Ein Parasit der *Lemna minor* L. — Abh. nat. Ver. Bremen, Bd. 19, p. 45—46. '07.

4881. LIE-PETTERSEN, O. Zur Kenntnis der Apterygotenfauna des nördlichen Norwegens. — Tromsö Mus., Aarsh. 28, p. 51—76, 1 tab. '06/07.

4882. PHILIPTSCHENKO, Jur. Anatomische Studien über Collembola. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 85, p. 270—304, 2 Taf. '06.

4883. SILVESTRI, F. Catalogue de Machilidae de la collection du Muséum. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 32—34. '07.

4884. WAHLGREN, Einar. Ueber die Farbenvariationen von *Isotoma viridis* Bourl. — Zoolog. Studien Tullberg, p. 87—92. '07.

VII. Orthoptera.

4885. ACLOQUE, A. La Courtilière. — Le Cosmos, N. S. T. 55, p. 240—242, 3 fig. '06.

4886. ACLOQUE, A. Les Forficules. — Le Cosmos N. S., T. 54, p. 456—459, 1 fig. '06.

4887. von ADELUNG, Nicolai. Beiträge zur Orthopterenfauna der südlichen Krim. Blattodea und Locustodea (partim), gesammelt von N. J. Kusnezov, 1899—1905. — Ann. Mus. zool. Acad. St. Pétersbourg, T. 12, p. 388—413. '07.

4888. ANNANDALE, N. Note on the Habits of the Earwig *Labidura lividipes* Dufour — an Addendum to Mr. Burr's Paper entitled: A Further Note on Earwigs in the Indian Museum. — Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 2, p. 391. '06.

4889. AZAM, J. Description d'un Orthoptère nouveau de France. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 262—264, 2 fig. '07.

4890. AZAM, J. *Stenobothrus dullus* Phil., nouveau pour la faune française. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 264—267. '07.
4891. BERLESE, Antonio. Sopra una anomalia negli organi sessuali externi femminei di *Locusta viridissima* L. — Redia, Vol. 3, p. 305—314, 7 fig. '06.
4892. BÉRENGUIER, Paul. Notes orthoptérologiques. I. La Magicienne dentelée „*Saga serrata*". — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nimes, T. 33, p. 145—154, 1 fig. '06.
4893. BÉRENGUIER, Paul. Prodome des orthoptères du Département du Gard et de l'île de la Carmargue. — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nimes, T. 34, p. 1—13. '07.
4894. BOLIVAR, Ignacio. Fasgonurideos de la Guinea Espanola. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1, p. 327—377, 1 lám. '06.
4895. BOLIVAR, M. I. Révision des Ephippigerinae. — Ann. Sc. nat. Zool., (9) T. 5, p. 38—59. '07.
4896. BOLIVAR, Ignacio. El género „*Tetraconcha*" Karsch. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 6, p. 231—235. '06.
4897. BOLIVAR, Ignacio. Los „*Pamphagus*" de Marruecos. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 7, p. 324—336. '07.
4898. BORDAS, L. Le système nerveux sous-intestinal des Phyllies (*Phyllium crucifolium* Audinet Serville). — Trav. scient. Univ. Rennes, T. 5, p. 72—74. — Bull. Soc. scient. med. Ouest Rennes, T. 15, p. 98—100. '06.
4899. BORDAS, L. Anatomie des glandes salivaires des Mantes (*Mantis religiosa* L.). — Trav. scient Univ. Rennes, T. 5, p. 78—82. — Bull. Soc scient. méd. Ouest Rennes, T. 15, p. 64—68. '06.
4900. BORDAS, L. Les glandes salivaires de la mante religieuse (*Mantis religiosa* L.). — Mém. Soc. zool. France, T. 20, p. 91—106, 12 fig. '07.
4901. BORELLI, Alfredo. Di una nuova specie di Forficola del Sudan. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No. 573, 2 pp., 1 fig. '07.
4902. BORELLI, Alfredo. Nuova Forficola dell' Ecuador. *Gonolabis camposi* n. sp. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No. 552, 3 pp., 1 fig. '07.
4903. BORELLI, Alfredo. Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi. Nuova specie di Forficole. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No. 572, 2 pp. '07.
4904. BORELLI, Alfredo. Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi. Nuove specie di Forficole. (Seconda nota preventiva.) — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No. 558, 6 pp. '07.
4905. BRUNTZ, L. Orthoptères d'Algérie. Un cas d'Homochromie. — Bull. Soc. zool. France, T. 31, p. 118—121. '06.
4906. BRUNER, Lawrence. Some Guatemalan Orthoptera, with Descriptions of Five New Species. — Ohio Natural., Vol. 7, p. 9—13. '06.
4907. BRUNER, Lawrence. Report on the Orthoptera of Trinidad, West Indies. — Journ. New York entom. Soc., Vol. 14, p. 135—165. '06.
4908. BURR, Malcolm. Dermápteros de la Guinea Espanola. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1, p. 293—295. '06.
4909. BURR, Malcolm. On a Remarkable New Earwig (Dermatoptera) from Portuguese West Africa. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 60—62. '07.
4910. BURR, Malcolm. A New British Earwig? — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 173—175. '07.
4911. BURR, Malcolm. A Third Note on Earwigs (Dermaptera) in the Indian Museum, with the Description of a New Species. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 207—219. '07.
4912. BURR, Malcolm. A Further Note on Earwigs (Dermaptera) in the Indian Museum; with the Description of a New Species. — Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 2, p. 387—390. '07.
4913. BURR, Malcolm. Catalogue des Forficulides des collections du Muséum. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 508—513. — II. 1908, p. 29—33. — III. p. 115—122. '07/08.
4914. CARL, J. Organe musical chez un Locustide. — Arch. Sc. phys. nat. Genève, (4) T. 22, p. 406—407. '06.
4915. CAUDELL, A. N. List of Orthoptera Collected in Guatemala by C. C. Deam and E. B. Williamson. — Ohio Natural., Vol. 7, p. 14. '06.
4916. CAUDELL, A. N. An Insect Ventriloquist. — Entom. News, Vol. 18, p. 335—336. '07.

4917. CAUDELL, A. N. A New Species of the Orthopterous genus *Daihinia*. — Entom. News, Vol. 18, p. 11—13, 2 fig. '07.

4918. CAUDELL, Andrew Nelson. The Decticinae (a Group of Orthoptera) of North America. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 32, p. 285—410, 14 fig. '07. — American Decticidae by Malcolm Burr. - Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 19, p. 159—161.

4919. CAUDELL, A. N. On Some Unrecorded Generic and Specific Names. — Psyche, Vol. 14, p. 58. '07.

4920. CAUDELL, A. N. On some Forficulidae of the United States and West Indies. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 166—170. '07.

4921. CAUDELL, Andrew Nelson. On some Earwigs (Forficulidae) Collected in Guatemala by Messrs. Schwarz and Barber. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 33, p. 169—176. '07.

4922. McCLUNG, C. E. The Chromosome Complexes of *Hesperotettix speciosus* and *H. viridis*. (Amer. Soc. Zool.) — Science N. S., Vol. 23, p. 522, '06.

4923. DAVIS, William T. A New Tree Cricket from Staten Island and New Jersey. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 173—174, 2 fig. '07.

4924. DOHRN, H. Orthopterologisches aus dem Stettiner Museum. II. Ueber einige Phaneropteriden des indomalayischen Gebietes. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 344—358. '06.

4925. ENDERLEIN, Günther. *Pardalota karschiana*, eine neue ost-afrikanische Orthoptere. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. 25, p. 197—200, 1 tab., 1 fig. '07.

4926. FERNALD, H. T. A New Locustid from Nantucket. — Psyche, Vol. 14, p. 120. '07.

4927. FIEBRIG. Karl. Eine Ameisen ähnliche Gryllide aus Paraguay. *Myrmegryllus dipterus* nov. gen. et sp. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 101—106, 10 fig. '07.

4928. FINOT, A. Sur le genre *Acridium*. Contribution à l'étude du genre *Acridium* Serville, de la famille des Acridiens, Insectes Orthoptères, avec descriptions d'espèces nouvelles. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 76, p. 247—354, 27 fig. '07.

4929. FROGGATT, Walter W. Report on a Forest-Damaging Insect, *Podacanthus wilkinsoni*, in the Glen Innes District. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 17, p, 517. '06.

4930. FROGGATT, Walter W. Domestic Insects: Cockroaches (Blattidae). — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 17, p. 440—447, 1 tab. '06.

4931. GIARD, Alfred. Sur la présense de *Dolichopoda geniculata* Costa dans les ruines d'Herculanum. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 285—287. '06.

4932. GIGLIO-TOS, Ermanno. Ortotteri africani. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 32, No. 563, 26 pp. '07.

4933. GIGLIO-TOS, Ermanno. Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi. Ortotteri nuovi. (Diagnosi preventive.) — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No, 556, 3 pp. '07.

4934. GIGLIO-TOS, Ermanno. Ortotteri di Madagascar. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 32, No. 569, 8 pp. '07.

4935. GIGLIO-TOS, Ermanno. Ortotteri Africani. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No. 554, 35 pp. '07.

4936. GIGLIO-TOS, Ermanno. Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi. Ortotterie Nuovi. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 22, No. 547, 3 pp. '07.

4937. GIRAULT, A. Arsene. Standards of the Number of Eggs Laid by Insects. V. Being Averages Obtained by Actual Count of the Combined Eggs from Twenty (20) Depositions or Masses. — Entom. News, Vol. 18, p. 89. '07.

4938. GREEN, E. Ernest. On the Species of Leaf Insects (Phylliinae) Occurring in Ceylon. — Spolia Zeylanica, Vol. 3, p. 220—222, 2 tab., 4 fig. '06.

4939. GREEN, Ernest E. The Spotted Locust (*Aularches miliaris* L.). — Circ. Agric. Journ. R. bot. Gardens Ceylon, Vol. 3, p. 227—236, 1 tab. '07.

4940. GRIFFINI, Achille. Ortotteri raccolti da Leonardo Fea nell' Africa occidentale. I. Hetrodidi, Conocefalidi. Meconemidi, Pseudofillidi. Mecopodidi e Fanerotteridi. — Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova, (3) Vol. 2, p. 358—397. '06.

4941. GRIFFINI, Achille. Ortotteri raccolti da Leonardo Fea nell' Africa occidentale. II. Fasmidi e Mantidi. — Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova, (3) Vol. 3, p. 391—418. '07.

4942. HAIJ, Bernhard. Tvenne för Skandinaviens fauna nya arter af Acridiodea. — Entom. Tidskr., Arg. 28, p. 251—252. '07.

4943. HALLER, B. Ueber die Ocellen von *Periplaneta orientalis*. — Zool. Anz., Bd. 31, p. 255—2 2, 4 fig. '07.

4944. HANCOCK, J. L. Studies of the Tettriginae (Orthoptera) in the Oxford University Museum. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 213—214, 1 tab. '07.

4945. HUTTON, F. W. On a New Weta from the Chatham Islands. — Trans. Proc. New Zealand Inst., Vol. 36, p. 154. '05.

4946. KARNY, H. Revision der Acridier von Oesterreich-Ungarn. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 271—278. '07.

4947. KARNY, H. Ueber eine Missbildung des Hinterflügels bei *Psophus stridulus*. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 201—204, 1 fig. '07.

4948. KARNY, H. Bemerkungen zu dem Linnéschen Gattungsnamen „*Tettigonia*". — Zool. Annal., Bd. 2, p. 202—208. '07.

4949. KARNY, H. Ueber die faunistische Bedeutung flugunfähiger Orthopteren. — Mitt. nat. Ver. Univ. Wien, Jahrg. 5, p. 129—136, 2 fig. '07.

4950. KARNY, H. Beiträge zur einheimischen Orthopterenfauna. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 57, p. 275—287. '07.

4951. KÜNCKEL d'Herculais. Les invasions des Acridiens vulgo Sauterelles en Algérie. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 99—102. '07.

4952. LOUNSBURY, C. P. The Locust Plague. — Agric. Journ. Cape Hope, Vol. 31, p. 168—174. '07.

4953. LUCAS, W. J. Orthoptera in 1905 and 1906. — Entomologist, Vol. 40, p. 51—55. '07.

4954. MARCHAL, C. Un Orthoptère (Forficule) nouveau pour Saône-et-Loire. — Bull. Soc. Hist. nat. Autun, No. 19, (Proc.-Verb.) p. 70—71. '06.

4955. MARSHALL, Wm. S., und Henry H. SEVERIN. Ueber die Anatomie der Gespenstheuschrecke *Diapheromera femorata* Say. — Arch. Biontol., Bd. 1, p. 211—244, 6 tab. '05.

4956. MENCL, Em. Eine Bemerkung zur Organisation der *Periplaneta*-Symbionten. — Arch. Protistenkunde, Bd. 10, p. 188—198. 1 Taf. '07.

4957. MERCIER, L. Recherches sur les bactéroïdes des Blattides. — Arch. Protistenkunde, Bd. 9, p. 346—358, 2 tab. '07.

4958. MEUNIER, Fernand. Deux nouvelles Blattides du Stéphanien de Commentry (Allier). — Bull. Soc. géol. France, (4) T. 6, p. 284—288, 1 tab., 2 fig. '07.

4959. MEUNIER, Fernand. Un nouveau Protoblattiné du Stéphanien de Commentry. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 523—525, 1 fig. '07.

4960. MEUNIER, Fernand. Eine neue Blattinaria aus der oberen Steinkohlenformation (Ottweiler Schichten, Rheinpreussen) — Jahrb. preuss. geol. Landesanst. Bergakad., Bd. 24, p. 454—457, 1 tab. '07.

4961. MEUNIER, Fernand. Une nouvelle Blattide du houiller de Liévin (Pas-de Calais). — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 222—223, 1 fig. '07.

4962. MEUTH, F. X. Einiges über die Zucht von Stabheuschrecken. — Natur u. Haus, Jahrg. 15, p. 265—266. '07.

4963. MICHALSKI, Lad. Ueber die Einwirkung einiger Alkaloide auf die Küchenschaben. — Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie 1905, p. 635—668. '05.

4964. MINAKATA, Kumagusu. Early Chinese Description of the Leaf-Insects. — Nature, Vol. 77, p. 173. '07.

4965. MORSE, Albert P. New Acridiidae from the Southern States. — Psyche, Vol. 13, p. 119—122. '06.

4966. MORSE, Albert P. *Paratylotropidia beutenmuelleri* sp. nov. — Psyche, Vol. 14, p. 14. '07.

4967. MORSE, A. P. *Podisma australis* nom. nov. — Psyche, Vol. 14, p. 57. '07.

4968. MORSE, Albert Pitts. Further Researches on North American Acridiidae. — Publ. Carnegie Mus., No. 68, p. 3—54, 9 tab. (Rev.: Entom. News, Vol. 16, p. 22—23.) '07.

4969. PAOLI, Guido. Due casi di ginandromorfismo nei Forficulidi. — Boll. Soc. zool. ital., (2) Vol. 7, p. 203—206, 2 fig. '06.

4970. PIÉRON, Henri. L'autotomie évasive chez les Orthoptères. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 63, p. 571—573. '07.

4971. PIÉRON, Henri. L'autotomie protectrice réflexe chez les Orthoptères. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 63, p. 463—465. '07.

Literatur-Bericht XXXV.

VII. Orthoptera. (Schluss aus Lit.-Ber. XXXIV.)

4972. PODIAPOLSKY, P. Ueber das grüne Pigment bei Locustiden. — Zool. Anz., Bd. 31, p. 362—366, 1 fig. 07.

4973. PRZIBRAM, Hans. Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration einer ägyptischen Gottesanbeterin (*Sphodromantis bioculata* Burm.). — Arch. Entw.-Mech., Bd. 22, p. 149—206, 4 Taf. '06.

4974. PRZIBRAM, Hans. Heuschreckengrün kein Chlorophyll. — Ann. Chem., Bd. 351, p. 44—51. '07.

4975. PRZIBRAM, Hans. Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen (Fang-Heuschrecken.) — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 117—123, 147—153, 31 fig. '07.

4976. St. QUINTIN, W. H. Leaf-Insects in Captivity (*Pulchriphyllium crucifolium* Servith). — Entomologist, Vol. 40, p. 73—75, 147, 1 tab. '07.

4977. REGEN, Johann. Untersuchungen über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus campestris* L. Ein Beitrag zur Physiologie der Atmung und Pigmentbildung bei den Insekten. — Zool. Anz., Bd. 30, p. 131—135. '06.

4978. REHN, James A. G. On *Phrynotettix magellanicus* Brunner and *Tristira bergi* Brunner (Orthoptera). — Entom. News, Vol. 18, p. 21. '07.

4979. REHN, James A. G. Orthoptera of the Families Tettigonidae and Gryllidae from Sapucay, Paraguay. — Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 59, p. 370—305, 22 fig. '07.

4980. REHN, James A. G. Three New Species of Acrididae from California. — Entom. News, Vol. 18, p. 350—355. '07.

4981. REHN, James A. G. A New Species of *Ceuthophilus* from Kansas. — Entom. News, Vol. 18, p. 445—446, 1 fig. '07.

4982. REHN, James A. G. A New Walking-Stick (Phasmidae) from British Honduras. — Entom. News, Vol. 18, p. 229—230. '07.

4983. REHN, James A. G. Notes on Orthoptera from Southern Arizona, with Descriptions of New Spezies. — Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 59, p. 24—81, 20 fig. '07.

4984. REHN, James A. G. Non-Saltatorial and Acridoid Orthoptera from Sapucay, Paraguay.. — Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 59, p. 151—192, 11 fig. '07.

4985. REHN, James A. G. Records and Descriptions of Australian Orthoptera. — — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 23, p. 443—457, 11 fig. '07.

4986. REHN, James A. G., and Morgan HEBARD. Orthoptera from Northern Florida. — Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 59, p. 279—319, 11 fig. '07.

4987. REUKAUF, E. Das Musikinstrument der grünen Laubheuschrecke (*Locusta viridissima* L.). — Kosmos Stuttgart, Bd. 3, p. 115—116, 7 fig. '06.

4988. REUTER, O. M. *Chrysochraon poppiusi* Miram, en för finska omradet ny orthopter. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 33, p. 21. '07.

4989. ROLLER, L. W. Respiratory Responses in the Grasshopper to Variations in Pressure. — Kansas Univ. Sc. Bull., Vol. 3, p. 211—221, 1 tab. '06.

4990. SCHUSTER, Ludwig. *Ephippigera vitium* Fieb. — Zool. Garten, Jahrg. 46, p. 81—85. '05.

4991. SCHUSTER, Wilhelm. Eine neu eingewanderte Schrecke am Rhein (im Mainzer-Becken). — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 182—183. '07.

4992. SEMENOV, Andreas. Forficulae Species Nova — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 232—233. '07.

4993. SHELFORD, R. Studies of the Blattidae (Continued). — Trans. entom. Soc. London 1906, p. 487—519, 1 tab., 1 fig. '07.

4994. SHELFORD, R. On some New Species of Blattidae in the Oxford and Paris Museums. — Ann. Mag. Nat. Hist., (7) Vol. 19, p. 25—49. '07.

4995. SHELFORD, R. Aquatic Cockroaches. — Zoologist, (4) Vol. 11, p. 221—226, 3 fig. '07.

4996. SHERMAN, Franklin, jr. Some Interesting Grasshoppers (and Relatives) of North Carolina. — Journ. Elisha Mitchell scient. Soc., Vol. 23, p. 71—75. '07.

4997. SHIRAKI, T. Die Blattiden Japans. — Annot. Zool. japon., Vol. 6, p. 17—35, 1 Taf. '06.

4998. SHUGUROFF, A. M. Observations on the Species of the Genus *Callimenus* Fischer de Waldheim. — Entomologist, Vol. 40, p. 248—251, 270—274. '07.
4999. SHULL, A. Franklin. The Stridulation of the Snowy Tree-Cricket (*Oecanthus niveus*). — Canad. Entom., Vol. 39, p. 213—225. '07.
5000. SWEZEY, Otto H. Life History and Notes on the Pink-Wingend Tryxalid (*Atractomorpha crenaticeps* Blanchard). — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 106—107. '07.
5001. VOSSELER, J. Einiges über *Hemimerus* und sein Wirtstier. — Zool. Anz., Bd. 31, p. 436—450, 4 fig. '07.
5002. WASSILIEFF, A. Die Spermatogenese von *Blatta germanica*. — Arch. mikr. Anat., Bd. 70, p. 1—42, 3 Taf., 1 fig. '07.
5003. WEBSTER, F. M. The Grasshopper Problem and Alfalfa Culture. — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 84, 10 pp., 8 fig. '07.
5004. van der WEELE, H. W. Voorloopige lijst der in Nederland waargenomen Orthoptera. — Tijdschr. Entom., D. 50, p. 129—139. '07.
5005. WERNER, Franz. Die Dermapteren und Orthopteren Bosniens und der Herzegowina. — Wiss. Mitt. Bosnien Herzegowina, Bd. 10, p. 645—655. '07.
5006. WILLEY, A. Stridulation of *Gongylus gongylodes*. — Spolia Zeylanica, Vol. 3, p. 222—227. '06.
5007. WILLIAMS, J. B. Practical and Popular Entomology.-No. 22. The Walking-Stick Insect (*Diapheromera femorata*). — Canad. Entom., Vol. 39, p. 261—264, 1 tab. '07.

VIII. Pseudo-Neuroptera (s. lat.).

5008. ACLOQUE, A. La Libellule et sa larve. — Le Cosmos, N. S. T. 54, p. 259—261, 3 fig. '06.
5009. BANKS, Nathan. A New Species of *Termes*. — Entom. News, Vol. 18, p. 392—393. '07.
5010. BANKS, Nathan. A New Mayfly of the Genus *Caenis*. — Entom. News, Vol. 18, p. 13—14, 1 fig. '07.
5011. BANKS, Nathan. A List of Perlidae from British Columbia and Alberta. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 325—330, 4 fig. '07.
5012. BERNHARD, Carl. Ueber die vivipare Ephemeride *Chloëon dipterum*. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 467—479, 6 fig. '07.
5013. BUFFA, Pietro. Prime notizie sui Tisanotteri italiani. — Atti Accad. sc. Veneto.-Trent.-Istriana, N. S. Ann. 3, p. 99—103. '06.
5014. BUFFA, P. Alcuni tisanotteri del Portogallo. — Atti Soc. tosc. Sc. nat. Proc.-verb., Vol. 16, p. 58. '07.
5015. BUFFA, P. Alcune notizie sopra una nuova specie di tisanottero appartenente al genere *Melanothrips* Halid. — Atti Soc. tosc. Sc. nat., Proc.-verb. Vol. 16, p. 58—61. '07.
5016. CALVERT, Philip P. An Entomological Journey in Mexico, with Special Reference to Odonata. — Entom. News, Vol. 18, p. 231—237, 1 cart. '07.
5017. CALVERT, Philip P. The Differentials of Three North American Species of *Libellula*. — Entom. News, Vol. 18, p. 201—204. '07.
5018. COCKERELL, T. D. A. An Enumeration of the Localities in the Florissant Basin, from which Fossils were Obtained in 1906. Fossil Dragonflies from Florissant, Colorado. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 23, p. 127—139, 5 fig. '07.
5019. CZEPA, Alois. Die Libellensammlung. — Natur und Haus, Jahrg. 15, p. 52—53. '06.
5020. DOFLEIN, F. Termite Truffles (Translated from Verh. deutsch. zool. Ges. 15. Vers.). — Spolia Zeylanica, Vol. 3, p. 203—209. — Fungus Gardens of Subterranean Termites in Ceylon. — Ib., Vol. 4, p. 191. '06/07.
5021. ENDERLEIN, Günther. Zehn neue aussereuropäische Copeognathen. — — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 306—316, 1 fig. '06.
5022. ENDERLEIN, Günther. Die Copeognathen-Fauna Japans. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. 23, p. 243—256, 2 tab. '06.
5023. ENDERLEIN, Günther. Einige Notizen zur Kenntnis der Copeognathen Nordamerikas. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 317—320. '06.
5024. ENDERLEIN, Günther. Aussereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 24, p. 81—90, 1 tab. '06.
5025. ENDERLEIN, Günther. Die australischen Copeognathen. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 23, p. 401—412, 1 tab. '06.

5026. ENDERLEIN, Günther. Neue Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen Japans. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 90—106, 2 fig. '07.
5027. ENDERLEIN, Günther. *Actenotarsus*, eine neue Copeognathen-Gattung aus Spanien. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. 25, p. 503—506, 1 tab. '07.
5028. ENDERLEIN, Günther. *Troctes entomophilus*, ein neuer Insektenliebhaber aus Columbien. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 34—36, 1 fig. '07.
5029. FÖRSTER, F. Die Libellulidengattungen von Afrika und Madagaskar. — 71/72. Jahresber. Ver. Nat. Mannheim, p. 1—67. — Anhang: Neotropische Libellen. — Ib., p. 68—71. '06.
5030. FÖRSTER, F. Neotropische Libellen. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 153—154, 157, 163, 166—167. '07.
5031. FRANKLIN, H. J. *Ctenothrips*, New Genus. — Entom. News, Vol. 18, p. 247—250, 4 fig. '07.
5032. FROGGATT, Walter W. *Thrips* or Black Fly (Thysanoptera). — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 17, p. 1005—1011, 1 tab. '0 .
5033. GRIGORIEV, B. Liste des Odonates du Semiretshié. — Rev. russe Entom., T. 5, p. 216—220. '05.
5034. HAUPT, H. Ein Beitrag zur Metamorphose der Libellen. — Wochenschr. Aquar.-Terrar.-Kunde, Jahrg. 3, p. 382—384. '06.
5035. HAUPT, H. Zur Biologie der Libellenlarven. — Zeitschr. Naturw. Stuttgart, Bd. 78, p. 466—467. '07.
5036. HINDS, W. E. A New Tobacco *Thrips*. — Proc. biol. Soc. Washington, Vol. 18, p. 197—200. '05.
5037. HOOKER, W. A. The Tobacco *Thrips*, a New and Destructive Enemy of Shade-Grown Tobacco. — U. S. Dept. of Agric. Div. Entom., Bull. No. 65, 22 pp., 2 tab. '07.
5038. HOLMGREN, Nils. Studien über südamerikanische Termiten. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 23, p. 521—676, 81 fig. '06.
5039. KAMMERER, Paul. Symbiose zwischen Libellenlarve und Fadenalge. — Arch. Entw.-Mech., Bd. 25, p. 52—81, 1 fig. '07.
5040. KIRKALDY, G. W. On Two Hawaiian Thysanoptera. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 102—103. '07.
5041. KLAPALEK, Fr. Ueber die europäischen Arten der Fam. Dictyopterygidae. — Bull. intern. Acad. Sc. Prague, Ann. 9, p. 6—15, 6 fig. '06.
5042. LAIDLAW, F. F. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the Leadership of Mr. J. Stanley Gardiner. No. V. The Odonata. — Trans. Linn. Soc. London, (2) Vol. 12, p. 87—89. '07.
5043. LUCAS, W. J. Dragonfly Seasons of 1905 and 1906. — Entomologist, Vol. 40, p. 30—33. '07.
5044. LUCAS, W. J. On *Sympetrum flaveolum*. — Trans. entom. Soc., London 1906, p. LXVIII—LXIV, XCVII—XCVIII, 2 fig. '07.
5045. MARLATT, C. L. The White Ant. (*Termes flavipes* Koll.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Circ. No. 50, 8 pp., 4 fig. - 2d Ser. rev. Ed., 8 pp., 4 fig. '08.
5046. MARTIN, René. Collections de M. Maurice de Rothschild, recueillies dans l'Afrique orientale anglaise: Insectes: Odonates nouveaux. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906, p. 508—514. '07.
5047. MARTIN, René. Odonates de la Guinée espagnole. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1, p. 421—432, 1 fig. '07.
5048. MEUNIER, Fernand. Un Odonatoptère du Rhétien (lias inférieur) de Fort-Mouchard près des Arcures (Jura). — Bull. Mus. Hist. nat., Paris 1907, p. 521—523, 1 fig. '07.
5049. MORTON, Kenneth J. Odonata Collected by Lt.-Colonel Nurse, chiefly in North-Western India. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 303—308, 1 tab. '07.
5050. MORTON, K. J. The British Plecoptera (Perlidae). — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 107—109. '07.
5051. MOULTON, Dudley. A Contribution to our Knowledge of the Thysanoptera of California. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Techn. Ser. No. 12, p. 39—68, 6 tab. '07.
5052. MOULTON, Dudley. The Pear *Thrips*. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull., No. 68, p. 1—16, 2 tab., 8 fig. '07.
5053. NAVAS, Longinos. Neuroptero nuevo de Montserrat. — Rev. Monserratina, An. 1, p. 1—2. '07.

5054. NEEDHAM, James G. Supplemental Descriptions of Two New Genera of Aeschninae. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 23, p. 141—144, 3 fig. '07.
5055. POPOVICI-BAZNOSANU, A. Contributions à l'étude de l'organisation des larves des Ephémérines. — Arch. Zool. expér., (4) T. 5, p. LVI—LXXVIII, 6 fig. '06.
5056. PUSCHNIG, R. Weitere kärntnerische Libellenstudien. — Carinthia II, Jahrg. 96, p. 109—120. '06.
5057. RIBAGA, Costantino. Copeognati nuovi. — Redia, Vol. 4, p. 181—189, 1 tab., 1 fig. '07.
5058. v. SCHUGUROW, A. M. Zur Physopodenfauna der Taurien und des Kaukasus. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 9—10. '07.
5059. SCHTSCHERBAKOW, Th. S. Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Mittelrusslands. — Zool. Anz., Bd. 31, p. 911—914. '07.
5060. de SEABRA, A. F. Quelques observations sur le *Calotermes flavicollis* (Fab.) et le *Termes lucifugus* Rossi. — Bull. Soc. portug. Sc. nat., Vol. 1, p. 122—123, 1 fig. '07.
5061. SELLARDS, E. H. Types of Permian Insects. — Amer. Journ. Sc., Vol. 22, p. 249—258, 8 fig., Vol. 23, p. 345—355, 13 fig. '07.
5062. SJÖSTEDT, Yngve. Ueber eine neue Termitensammlung aus Kongo. — Entom. Tidskr., Arg. 28, p. 233—250. '07.
5063. TILLYARD, R. J. New Australian Species of the Family Aeschnidae. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 31, p. 722—730, 1 tab. '07.
5064. TIMM, W. Verzeichnis der in der Umgegend von Hamburg vorkommenden Odonaten. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 134—135, 140, 147—148, 151, 155. '06.
5065. v. UEXKÜLL, J. Der Gesamtreflex der Libellen. (7. Internat. Physiol. Kongr. Heidelberg.) — Zentralbl. Physiol., Bd. 21, p. 499—500. '07.
5066. WALKER, E. M. A New *Somatochlora*, with a Note on the Species Known from Ontario. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 69—74, 1 tab. '07.
5067. WEBER, Samuel E. A New Genus of Atropidae. — Entom. News, Vol. 18, p. 189—194, 5 fig. '07.
5068. WILLIAMSON, Edward Bruce. The Dragonflies (Odonata) of Burma and Lower Siam. II a. Subfamilies Cordulegasterinae, Chlorogomphinae, and Gomphinae. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 33, p. 267—317, 39 fig. '07.
5069. WILLIAMSON, E. B. List of Dragonflies of Canada. — Ohio Natural., Vol. 7, p. 148—150. '07.
5070. WILLIAMSON, E. B. Two New North American Dragonflies (Odonata). — Entom. News, Vol. 18, p. 1—7, 4 fig. '07.
5071. ZAVREL, Jan. *Palingenia longicauda* Ol. z. Moravy. — Casop. ceské Spolecn. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae Rocn. 2, p. 97—99. '05.

Neuroptera.

5072. BANKS, Nathan. A New Genus and a New Species of Neuroptera. — Entom. News, Vol. 18, p. 275. '07.
5073. BANKS, Nathan. A Revision of the Nearctic Coniopterygidae. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8, p. 77—86, 2 tab. '07.
5074. BANKS, N. Occurrence of *Dilar americana* McLach. — Entom. News, Vol. 18, p. 450. '07.
5075. BANKS, Nathan. A New Ant Lion-Fly from Arizona. — Entom. News, Vol. 18, p. 100—101. '07.
5076. ENDERLEIN, Günther. Monographie der Coniopterygiden. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 23, p. 173—242, 6 tab., 3 fig. '06.
5077. ENDERLEIN, Günther. Nachträge zur Monographie der Coniopterygiden. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 10—13, 1 fig. '07.
5078. ENDERLEIN, Günther. Die Coniopterygidenfauna Japans. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 3—9, 1 fig. '07.
5079. GIRAULT, A. A. Oviposition of *Chrysopa*-Species. — Entom. News, Vol. 18, p. 316. '07.
5080. KLAPALEK, Fr. Conspectus Plecopterorum Bohemiae. — Casop. ceské Spolecn. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae Rocn. 2, p. 27—52. '05.
5081. KLAPALEK, F. Dos Neurópteros de la Guinea Espanola. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1, p. 323—326, 1 tab. '06.
5082. MARSHALL, Wm. S. The Early History of the Cellular Elements of the Ovary of a Phryganid, *Platyphylax designatus* Walk. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 86, p. 214—237, 2 tab. '07.

Literatur-Bericht XXXVI.

Neuroptera. (Schluss aus Lit.-Ber. XXXV.)

5083. MARTYNOW, Andreas. Trichoptera aus der Mandschurei. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 16—19, 2 fig. '07.

5084. MEISSNER, Otto. Ueberwinterung von *Myrmeleon*-Larven. — Entomol. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 116—117. '07.

5085. NAVAS, Longinos. Trichopteros nuevos. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 7, p. 397—400, 3 fig. '07.

5086. PETERSEN, Esben. Om planktonfangende, fangnetspindende Hydropsychidlarver i Danmark. — Vidensk. Meddel. nat. Foren. Kjoebenhavn, (7) Arg. 9, p. 137—148, 5 fig. '07.

5087. REICHERT, Alex. *Chrysopa—Notochrysa?* — Entom. Jahrb., Jahrg. 17, p. 168—169. '07.

5088. REUTER, O. M. Nya anteckningar om finska Neuroptera. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 33, p. 24—31. '07.

5089. RUSS, Ernest. Ueber die postembryonale Entwicklung des Mitteldarmes bei den Trichopteren (*Anabolia laevis* Zett.) — Zool. Anz., Bd. 31, p. 708—710. '07.

5090. SCHMIDT, Edmund. *Palpares obscuripennis*, eine neue *Palpares*-Art aus dem Kongogebiet. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 87—89. '07.

5091. SILFVENIUS, A. J. Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. — Acta Soc. Fauna Flora fennica, Bd. 27, No. 6, 168 pp., 4 tab. '05.

5092. SILFVENIUS, A. J. Zur Trichopterenfauna von Ladoga-Karelien. — Acta Soc. Fauna Flora fennica, Bd. 27, No. 8, 16 pp., 3 fig. '05.

5093. SILFVENIUS, A. J. Suomen faunalle uusia Trichoptereja. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 31, p. 102—103. '05.

5094. SILFVENIUS, A. J. Ueber *Agrypnetes crassicornis* McLach. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 31, p. 111—117, 6 fig. '05.

5095. SILTALA, A. J. Zusätze zu meinem Aufsatze über den Laich der Trichopteren. — Arch. Hydrobiol. Planktonk., Bd. 2, p. 527—533. '07.

5096. SILTALA (Silfvenius), A. J. Zur Trichopterenfauna von Savolax. — Acta Soc. Fauna Flora fennica, Bd. 29, No. 4, 14 pp. '07.

5097. SILTALA, A. J. Ueber die Nahrung der Trichopteren. — Acta Soc. Fauna Flora fennica, Bd. 29, No. 5, 34 pp. '08.

5098. SILTALA (Silfvenius), A. J. Zur Trichopterenfauna des finnischen Meerbusens. — Acta Soc. Fauna Flora fennica, Bd. 28, No. 6, 21 pp. '06.

5099. THIENEMANN, August. Biologie der Trichopteren-Puppe. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 22, p. 489—574, 5 tab. '05.

5100. VORHIES, C. T. Habits and Anatomy of the Larva of the Caddisfly, *Platyphylax designatus* Walk. — Trans. Wisconsin Acad. Sc., Vol. 15, p. 108—123, 2 tab. '05.

5101. van der WEELE, H. W. Collections recueillies par M. Maurice de Rothschild dans l'Afrique orientale anglaise. Insectes: Névroptères nouveaux. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 256—258. '07.

5102. van der WEELE, H. W. Les Myrméléonides de Madagascar. — Bull. scient. France Belgique, T. 41, p. 249—278, 14 fig. '07.

X. Hemiptera (incl. **Aptera**).

5103. ABOT. Note sur le *Nabis boops* Schioedt. — Bull. Soc. Etud. sc. Angers, N. S. Ann. 35, p. 163—164, 1 fig. '06.

5104. BAKER, C. F. Notes and Descriptions of Membracidae. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 114—118. '07.

5105. BALL, E. D. The Genus *Eutettix*, with Especial Reference to *E. tenella*, The Beet Leaf Hopper: a Taxionomic, Biologic and Economic Study of the North American Forms. (Contrib. Dept. Zool. Entom. No. 27). — Proc. Davenport Acad. Sc., Vol. 12, p. 27—94, 4 tab. '07.

5106. BANKS, N. Rare Hemiptera in Virginia. — Entom. News, Vol. 18, p. 425. '07.

5107. BARBER, H. G. Hemiptera from Southwestern Texas. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1, p. 255—289. '06.

5108. BERGER, E. W. Whitefly Conditions in 1906. (*Aleyrodes citri*). The Use of the Fungi. — Bull. Florida agricult. Exper. Stat., No. 88, 85 pp., 3 tab. '07.

5109. BERGROTH, E. Hemipteren von Madagaskar und angrenzenden Inseln, gesammelt von Herrn T. Tschitscherin. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 145—149. '06.
5110. BERGROTH, E. Notes on American Hemiptera. — Entom. News, Vol. 18, p. 48—51. '07.
5111. BERGROTH, E. Henicocephali novi in Museo nationali hungarico. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4, p. 323—326. '06.
5112. BERGROTH, E. Zur Kenntnis der Cattung *Nagusta* Stal. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 579—582. '07.
5113. BERGROTH, E. Addition aux Hémiptères de Kinchassa. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 209—210. '07.
5114. BERGROTH, E. Zwei neue Fulgoriden. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 289—291. '07.
5115. BERGROTH, E. Ueber die systematische Stellung der Gattung *Eumenotes* Westw. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, 498—500. '07.
5116. BERGROTH, E. Eine neue Art der Gattung *Vitumnus* Stal. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 583. '07.
5117. BERLESE, A. et F. SILVESTRI. Descrizione di un nuovo genere e di una nuova spezie di Lecanite vivente sull'olivo. — Redia, Vol. 3, p. 396—407, 18 fig. '06.
5118. BIERMAN, C. J. H. Homopteren aus Samaring, Java, gesammelt von Herrn Edw. Jacobson. — Entom. Berichten, D. 2, p. 161—163. '07.
5119. BIERMAN, C. J. H., jr. Cicadologische Aanteekeningen. IV. — Entom. Berichten, D. 2, p. 164—167. '07.
5120. BIERMAN, C. J. H., jr. Cicadologische Aenteekeningen. V. — Entom. Berichten, D. 2, p. 194—195. '07.
5121. BLOOMFIELD, E. N. Aphides of the Hastings District. — Hastings & E. Sussex Natural., Vol. 1, p. 58—59. '07.
5122. BLOMFIELD, James E. Structure and Origin of Canker of the Apple Tree. — Quart. Journ. micr. Sc., Vol. 50, p. 573—579, 1 tab. '06.
5123. BORING, Alice M. A Study of the Spermatogenesis of Twenty-two Species of the Membracidae, Jassidae, Cercopidae and Fulgoridae, with Especial Reference to the Behavior of the Odd Chromosome. — Journ. exper. Zool., Vol. 4, p. 469—514, 9 tab. '07.
5124. BÖRNER, Carl. Systematik und Biologie der Chermiden. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 413—428, 2 fig. '07.
5125. BRAGG, L. C. An Undescribed Dimorph of the Box Elder Aphid *Chaitophorus negundinis*. — Entom. News, Vol. 16, p. 431—432, 1 tab. '07.
5126. BREDDIN, G. Nachtrag zur Kenntnis der Rhynchotengruppe Agathyrnaria. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 324—325, 2 fig. '07.
5127. BREDDIN, G. Rhynchotographische Beiträge. IV. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 93—97. '07.
5128. BREDDIN, G, Beiträge zur Systematik der Pentatomiden Südamerikas. I. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1907, p. 327—348, 23 fig. '07.
5129. BREDDIN, G. Ueber *Dieuches uniguttatus* auct. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 321—331. '06.
5130. BREDDIN, G. Ueber die Gattung *Distantidea*. Kirk. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 31—34. '07.
5131. BREDDIN, G. Berytiden und Myochodiden von Ceylon aus der Sammelausbeute von Dr. W. Horn. I. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 34—47, 2 fig. — II., p. 203—220, 6 fig. '07.
5132. BREDDIN, G. Ueber Flügeldimorphismus bei deutschen Rhynchoten. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 423—424. '07.
5133. BREINL, Anton, Allan KINGHORN and John L. TODD. Attempts to Transmit Spirochaetes by the Bites of *Cimex lectularius*. — Centralbl. Bakt. Parasit. Abt. 1 Orig., Bd. 42, p. 537—541. '06.
5134. BREMNER, O. F. New Coccidae from California. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 366—368, 4 fig. '07.
5135. BRITTON, W. E. Some New or Little Known Aleyrodidae from Connecticut. III. — Entom. News, Vol. 18, p. 337—342, 2 tab. '07.
5136. BUCKTON, G. Bowdler. Observations on some Undescribed or Little known Species of Hemiptera-Homoptera of the Family Membracidae. — Trans. Linn. Soc. London, (2) Vol. 9, p. 329—338, 2 tab. '05.

5137. BUENO, J. R. de la Torre. and C. S. BRIMLEY. On some Heteropterous Hemiptera from N. Carolina. — Entom. News, Vol. 18, p. 433—443. '07.
5138. BUENO, J. R. de la Torre. On *Rhagovelia obesa*, Uhler. — Canad. Entom., Vol. 29, p. 61—64, 3 fig. '07.
5139. BUENO, J. R. de la Torre. On the Cornicles of the Aphidae. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 99—100. '07.
5140. BUENO, J. R. de la Torre. Two Undescribed Water Bugs from the United States. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 225—228. '07.
5141. BUENO, J. R. de la Torre. *Diplonychus*, Laporte (= *Hydrocyrius*, Spinola), and its Relation to the other Belostomatid Genera. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 333—341. '07.
5142. BUGNION, E., et N. POPOFF. Les glandes cirières de *Flata (Phromnia) marginella*. Fulgorelle porte-laine des Indes et de Ceylon. — Bull. Soc. vaud. Sc. nat., (5) Vol. 43, p. 549—563, 7 tab. 6 fig., '07.
5143. BUGNION, E. L'apparail salivaire des Hémiptères. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 347—350.'07.
5144. BURDON, E. R. Note on the Origin of the Name *Chermes* or *Kermes*. — Journ. Linn. Soc. London Zool., Vol. 30, p. 5—9. '07.
5145. BUTLER, Edward A. The Hemiptera of the Hastings District. — Hastings & E. Sussex Natural., Vol. 1, p. 23—37, 47—57. '06—'07.
5146. BUTLER, E. A. *Idiocerus scurra*, Germ.: A Species of Homoptera New to the British List. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 245. '07.
5147. CHITTENDEN, F. H. The Melon Aphis (*Aphis gossypii* Glov.). — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 80, 16 pp., 6 fig. '06.
5148. CHOLODKOVSKY, N. Die Coniferen-Läuse *Chermes*. Feinde der Nadelhölzer. — Berlin, R. Friedländer und Sohn. 8°, 44 pp., 6 Taf., Mk. 3,—. '07.
5149. CLARKE, Warren T. Notes on *Lachnus platonicola* Riley. — Entom. News, Vol. 18, p. 187—188. '07.
5150. COCKERELL, T. D. A. A New Parasite of the Domestic Fowl. — Entom. News, Vol. 18, p. 399. '07.
5151. COCKERELL, T. D. A. The Scale Insects of the Date Palm. — Bull. No. 56 agric. Exper. Stat. Univ. Arizona, p. 185—192, 5 tab. The Extermination of Date-Palm Scales, by R. H. Forbes; p. 193—207, 4 fig. '07.
5152. CONTÈ, A., et L. FAUCHERON. Présence de levures dans le corps adipeux de divers Coccides. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 145, p. 1223—1225. '07.
5153. COURTEAUX, René. Description d'un Hémiptère (Tessaratominae) nouveau du Mozambique. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 36—37. '07.
5154. COURTEAUX, René. Collections de M. Maurice de Rothschild, recueillies dans l'Afrique orientale. Insectes: Hemiptères (Hétéroptères) nouveaux. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 327—331. '05.
5155. DELCOURT, Amédée. De la nécessité d'une révision des Notonectes de France. — Feuille jeun. Natural., (4) Ann. 37, p. 198—207, 1 fig. '07.
5156. DISTANT, W. L. Some Undescribed Genera and Species of South African Rhynchota. — Trans. South Afric. phil. Soc., Vol. 16, p. 413—418, 4 fig. '06.
5157. DISTANT, W. L. Descriptions of two New Species of South African Cicadidae. — Rec. Albany Mus., Vol. 2, p. 176—177. '07.
5158. DISTANT, W. L. Rhynchotal Notes. XLI. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 19, p. 277—295. '07.
5159. DISTANT, W. L. Rhynchotal Notes. XLII. — Ann. Mag. Nat. Hist., (7) Vol. 19, p. 395—416 7 fig. '07.
5160. DISTANT, W. L. Description of a Pest to the Bamboo in India. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 10—11.
5161. DISTANT, W. L. Rhynchotal Notes. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 20, p. 411—423. '07.
5162. DISTANT, W. L. Description of a New Species of Cicadidae from East Africa. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 20, p. 425—426. '07.
5163. DISTANT, W. L. Description of a New Genus and Species of Cicadidae from South Africa. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 246. '07.
5164. DISTANT, W. L. Recent Bibliographical and Nomenclatorial Notes on the Rhynchota. — Entomologist, Vol. 41, p. 36—37. '08.
5165. DISTANT, W. L. Description of New Species of Tingididae from Honolulu. — Entomologist, Vol. 40, p. 60—61. '07.

5166. DISTANT, W. L. Oriental Heteroptera. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 405—417. '06.
5167. DISTANT, W. L. A Reply to some Recent Comments on Some Species of the Fam. Fulgoridae. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 220—222. '07.
5168. DISTANT, W. L. Dr. O. M. Reuter on the Genus *Valleriola*. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 327—328. '07.
5169. van DUZEE, E. P. Notes on Jamaican Hemiptera: Report on a Collection of Hemiptera made on the Island of Jamaica in the Spring of 1906. — Bull. Buffalo Soc. nat. Hist., Vol. 8, No. 5, 79 pp. '07.
5170. van DUZEE, E. P. Studies in North American Fulgoridae. — Proc. Acad. nat. Philadelphia, Vol. 59, p. 467—598. '07.
5171. EVANS, William. A New Louse (*Haematopinus ovillus*, Neum.) from the Sheep. — Ann. Scott. nat. Hist. 1907, p. 225—226, 1 fig. '07
5172. FERNALD, H. T. The San José Scale and Experiments for its Control. — Bull. Massachusetts Agric. Exper. Stat., No. 116, 22 pp., 1 fig. '07.
5173. FOOT, Katharine, and E. C. STROBELL. The „Accessory Chromosome" of *Anasia tristis*. (Amer. Ass. Adv. Sc.) — Science N. S., Vol. 25, p. 779. '07.
5174. FOOT, Katharine, and E. C. STROBELL. The „Accessory Chromosome" of *Anasia tsistis*. — Biol. Bull., Vol. 12, p. 119—126. '07.
5175. FROGGATT, Walter W. Mealy Bugs. — Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 17, p. 770—779, 1 tab. '06.
5176. FULMEK, L. Einige Organisationseigentümlichkeiten der Mallophagen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 639—640. '07.
5177. FULMEK, L. Das Rückengefäss der Mallophagen. — Arb. zool. Inst. Wien, T. 17, p. 45—64, 2 taf. '07.
5178. FULMEK, L. Die Mallophagen. — Mitt. nat. Ver. Univ. Wien, Jahrg. 5, p. 1—50, 3 taf., 7 fig. '07.
5179. FYLES, Thomas W. Hemiptera. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 73—78, 8 fig. '07.
5180. MacGILLAVRY. Rhynchota Heteroptera in de omstreken van Oldenzaal en Denekamp verzameld op de excursie tijdens de zomervergadering van de Ned. Ent. Ver. Juli 1906. — Entom. Berichten, D. 2, p. 156—157. '07.
5181. GILLETTE, C. P. *Chermes* of Colorado Conifers. — Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 59, p. 3—22, 11 tab. '06.
5182. GILLETTE, C. P. New Species of Colorado Aphididae, with Notes upon their Life-habits. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 389—396, 1 tab. - Vol. 40, p. 17—20, 61—68, 1 tab., 3 fig. '07—'08.
5183. GIRAULT, Alecandre Arsène. A Bibliograghy of the Bedbug, *Cimex lectularius* Linnaeus. — Zool. Annal., Bd. 2, p. 143—204. '07.
5184. GIRAULT. A. Arsène. The Indian Bedbug and the Kala Azar Disease. — Science, N. S. Vol. 25, p. 1004. '07.
5185. GRASSI, B., e Anna FOA. Riassunto delle ricerche sulle fillossere e in particolare su quella della vite, eseguite nel R. Osservatorio antifilosserico di Fauglio fino all' agosto 1907, per incarico del Ministero d'agricoltura. — Rend. Acad. Lincei, (5) Vol. 16, Sem. 2, p. 305—317. '07.
5186. GREEN, E. E. The Coccidae Attacking the Tea Plant in India and Ceylon. — Mem. Dep. Agric. India Entom. Ser., Vol. 1, p. 337—355. '07.
5187. GREEN, E. E. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the Leadership of Mr. J. Stanley-Gardiner. No. XII. - Notes on the Coccidae Collected by the Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean: Supplemented by a Collection Received from Mr. R. Dupont, Director of Agriculture, Seychelles. — Trans. Lin. Soc. London, (2) Vol. 12, p. 197—207, 1 tab., 1 fig. '07.
5188. GREEN, E, E. Millipede Killed by Reduviid Bug. — Spolia Zeylanica, Vol. 3, p. 159. '05.
5189. GROSS, J. Untersuchungen über die Ovarien von Mallophagen und Pediculiden. — Zool. Jahrb. Abt. Anat., Bd. 22, p. 347—386, 2 tab., 2 fig. '05.
5190. GROSS, J. Die Spermatogenese von *Pyrrhocoris apterus* L. — Zool. Jahrb. Abt. Anat., Bd. 23, p. 269—336, 2 tab., 4 fig. '06.
5191. del GUERCIO, G. Intorno a tre specie rare di Mizozilini italieni e alle diverse galle prodotte da varii Afidi sul Populus nigra. — Redia, Vol. 3, p. 360—385, 31 fig. '06.

5192. del GUERCIO, G. Intorno ad alcune nuove divisioni del gen. *Aphis* Linné. — Redia, Vol. 4, p. 190—192. '07.
5193. del GUERCIO, G. Gli afidi novici agli alberi fruttiferi e ed altre piante coltivate. — Bull. notiz. agrar. Roma, N. S. Ann. 5, Vol. 3, p. 239—256, 11 fig. '06.
5194. del GUERCIO, G. Le cocciniglie degli agrumi. — Boll. notiz. agrar. Roma, N. S. Ann. 5, Vol. 3, p. 257—269, 6 fig. '06.
5195. GUÉRIN, J., et J. PÉNEAU. Faune entomologique armoricaine. Hémiptères; Hétéroptères. — Trav. Scient. Univ. Rennes, T. 4 XVIII, 98 pp., 172 fig. — Bull. Soc. scient. méd. Ouest Rennes, T. 14, 84 pp, 166 fig. — Trav. scient. Univ. Rennes, T. 5, 84 pp., 166 fig. '05/'06.
5196. HAGLUND, C. J. Emil. Die Hemipteren der schwedischen Expedition nach den Magellansländern 1895—97. — Svensk. Exped. Magellansländ., Bd. 2, p. 173—180, 3 fig. '07.
5197. HAHN, Walter L. Note on the Recurrence of Brood V of *Tibicen septendecim* in Porter County, Indiana, during 1905. — Proc. Indiana Acad. Sc. 1905, p. 227. '06.
5198. HARVEY, G. W. A Ferocious Water-Bug. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 17—21. '07.
5199. HARVEY, G. W. A Ferocious Water-Bug (*Pedinocoris macronyx* Mayr.). — Proc. entom. Soc. Washington, Vol 8, p. 72—75. '07.
5200. HEIDEMANN, O. Three New Species of North American Aradidae. — Proc. entom. Soc., Washington, Vol. 8, p. 68—71. '07.
5201. HODGKISS, H. E. Effects of Sprays on *Aphis* Eggs. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 29—31. '07.
5202. HOLMES, S. J. Observations on the Young of *Ranatra quadridentata* Stal. — Biol. Bull., Vol. 12, p. 158—164. '07.
5203. HORVATH, G. Collections recueillies par M. J. de Morgan en Perse: Insectes: Hémiptères du genre *Mustha*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906, p. 514—517. '06.
5204. HORVATH, G. Sur quelques Hémiptères nuisibles de Cochinchine. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 295—297, 1 fig. '06.
5205. HORVATH, G. Pótlék a magyar birodalom Hemiptera-faunájához. Supplementum ad faunam Hemipterorum regni Hungariae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 500—506. '07.
5206. HORVATH, G. Un genre nouveau de Capsides. — Ann. hist. nat. Mus nation. Hungar., Vol. 4, p. 545—546. '06.
5207. HORVATH, G. Monographia generis Hemipterorum *Odontotarsus* Lap. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 4, p. 463—483, 2 fig. '06.
5208. HOUARD, C. Sur les modifications histologiques apportées aux fleurs du Teucrium chamaedrys et du Teucrium montanum par les larves de *Copius*. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 143, p. 927—929. '06.
5209. HÜEBER, Theodor. Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera, Heteroptera, Fam. Capsidae). — Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Jahrg. 63, p. 197—256. '56.
5210. JACOBI, A. Neue Cicadiden Südamerikas. — Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1907, p. 201—207, 4 fig. '07.
5211. JACOBI, A. Homoptera Andina. Die Zikaden des Kordillerengebietes von Südamerika nach Systematik und Verbreitung. — Abh. Ber. zool.-anthrop.-ethnogr. Mus. Dresden, Bd. 11, No. 5, 27 pp., 1 tab., 1 fig. '07.
5212. JACOBI, A. Ein Schrillapparat bei Singcicaden. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 67—71, 3 fig. '07.
5213. JAKOVLEFF, B. E. Aperçu des espèces du genre *Bursinus* Fieb. de la faune russo-asiatique. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 52. '06.
5214. JAKOVLEFF, B. E. Aperçu des espèces du genre *Ploeariola* de la faune de la russie. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 157—158. '06.
5215. JAKOVLEFF, B. E. Hémiptères-Hétéroptères nouveaux de la faune paléartique. XIV. — Rev. russe Entom., T. 5, p. 198—202. '05.
5216. JAKOVLEFF, B. E. Hémiptères-Hétéroptères du gouvernement Taurique. Deuxième supplément. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 211—222. '06.
5217. JAKOVLEFF, B. E. Nouvelles espèces de Hémipt.-Hétéropt. de la faune de la Crimée. — Rev. russe Entom., T. 5, p. 221—224. '05.
5218. JARVIS, T. D. The Oyster-Shell Bark Louse. — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 111—116, 3 fig. '07.

5219. KERSHAW, J. C. Life-History of *Tessaratoma papillosa* Thunberg. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 253—255, 1 tab. — Notes on the Stridulating Organ and Stink-Glands of *Tessaratoma papillosa* Thunb., by Frederick Muir, p. 256—258, 1 fig. 07.
5220. KIEFFER, J. J. Eine neue gallenerzeugende Psyllide aus Vorder-Indien. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 387—390, 5 fig. '06.
5221. KIRKALDY, G. W. Leaf-Hoppers. - Supplement. — Rep. Exper. State Hawaiian Sugar Plant. Ass. Div. Entom., Bull. No. 3, 186, III p., 20 tab., 4 fig. '07.
5222. KIRKALDY, G. W. On some Peregrine Aphidae in Oahu. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 99—102. '07.
5223. KIRKALDY, G. W. On Two New Vitian Chermidae. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 103—104. '07.
5224. KIRKALDY, G. W. Biological Notes on the Hemiptera of the Hawaiian Isles No. 1. — Proc. Hawaiian entom. Soc., Vol. 1, p. 135—161, 4 fig. '07.
5225. KIRKALDY, G. W. Notes on the Hemiptera of the „Index Faunae Novae-Zealandiae". — Trans. Proc. New Zealand Instit., Vol. 38, p. 61—62. '06.
5226. KIRKALDY, G. W. A Note on Certain Widely Distributed Leafhoppers (Hemiptera). — Science, N. S. Vol. 26, p. 216. '07.
5227. KIRKALDY, G. W. On the Genus *Pulandus* Distant.. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 229. '07.
5228. KIRKALDY, G. W. On Some Hawaiian Hemiptera-Heteroptera. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 244—248. '07.
5229. KIRKALDY, G. W. Notes on Central American Hemipterous Fauna. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 248—250. '07.
5230. KIRKALDY, G. W. On a Few Oriental Geocoridae. — Canad. Entom., Vol 39, p. 331—332. '07.
5231. KIRKALDY, G. W. Notes on Hemiptera. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 410—411. '07.
5232. KIRKALDY, G. W. Current Criticism. — Entomologist, Vol. 40, p. 58—60. '07.
5233. KIRKALDY, G. W. Bibliographical and Nomenclatorial Notes on the Rhynchota. — Entomologist, Vol. 40, p. 61. '07.
5234. KIRKALDY, G. W. A Guide to the Study of Britisch Waterbugs (Aquatic Rhynchota). — Entomologist, Vol. 38, p. 173—178, 231—236, 1 tab. - Vol. 39, p. 60—64, 70—83, 154—157. '05/'06.
5235. KIRKALDY, G. W. Hints on the Study of Leaf-Hoppers. — Entomologist, Vol. 40, p. 225—227. '07.
5236. KIRKALDY, G. W. A Bibliographical Note on the Food-Plants of Oriental Hemiptera. — Entomologist, Vol. 40, p. 282—283. '07.
5237. KIRKALDY, G. W. A Bibliographical Note on the Food of Miridae. — Entomologist, Vol. 40, p. 287. '07.
5238. KIRKALDY, G. W. Descriptions et remarques sur quelques Homoptères de la famille des Fulgoridae vivant sur la canne á sucre. — Ann Soc. entom. Belg., T. 51, p. 123—127, 2 fig. '07
5239. KIRKALDY, G. W. Quelques mots sur les Hémiptères polynésiens du voyage de l'Eugènie. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 120—122. '07.
5240. KIRKALDY, G. W. Further Remarks principally on some Saccharicolous Fulgoroidae. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 300—302. '07.
5241. KIRKALDY, G. W. Some Annotations to M. Distant's Recent Catalogue of the Cicadidae. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 303—309. '07.
5242. KIRKALDY. G. W. A Note on the Authorship of the „Hope Catalogues" etc. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 310. '07.
5243. KÖHLER, Anton. Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 87, p. 337—381, 2 tab. '07.
5244. KRAUSSE, A. H. Einiges über die Schildläuse im allgemeinen und über sardinische im besonderen. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 185—186. '07.
5245. LEONARDI, Gustavo. Diagnosi di cocciniglie nuove. — Redia, Vol. 3, p. 1—7, 6 fig. '06.
5246. LEONARDI, Gustavo. Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica delle Fioriniae. — Redia, Vol. 3, p. 16—65, 22 fig. '06.
5247. LEONARDI, Gustavo. Due nuove specie di Cocciniglie. — Boll. Lab. zool. gen. agrar. Portici, Vol. 1, p. 65—67, 2 fig. '07.
5248. LEONARDI, Gustavo. Generi e specie di Diaspiti saggio di Sistematica delle Leucaspides. — Boll. Lab. zool. gen. agrar. Portici, Vol. 1, p. 68—96, 11 fig. '06.

5249. LEONARDI, G. Notizie sopra alcune cocciniglie dell'Isola di Giava raccolte dal Prof. O. Penzig. — Boll. Lab. zool. gen. agrar. Portici, Vol. 1, p. 97—116, 38 fig. - Ann. R. Scuola sup. Agric. Portici, (2) Vol. 7, p. 1—22, 38 fig. '07.

5250. LEONARDI, G. Notizie sopra una Cocciniglia degli Agrumi nuova per l'Italia. (*Aonidiella aurantii* Mask.) — Boll. Lab. zool. gen. agrar. Portici 1907, p. 117—134, 20 fig. '07.

5251. LEONARDI, G. Contribuzione alla conoscensa della Cocciniglie italiane. — Boll. Lab. zool. gen. agrar. Portici, Vol. 2, p. 135—169, 01 fig. '08.

5252. LINDINGER, Leonhard. Betrachtungen über die Cocciden-Nomenklatur. Entom. Wochenblatt, Jahrg. 24, p. 19—20, 22—23. '07.

5253. LINDINGER, Leonhard. Die Wacholderschildlaus *Diaspis juniperi* (Bouché). — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 478—485, 5 fig. '06.

5254. LINDINGER. Leonhard. *Lecanium sericeum* n. sp. — Insektenbörse, Jahrg. 23. p. 147, 1 fig. '06.

5255. LUFF, W. A. The Aphides of Guernsey. — Rep. Trans. Guernsey Soc. nat. Sc., Vol. 5, p. 82—89. '06.

5256. MANN, H. H. The Proportion between the Sexes in *Helopeltis theivora*, Waterhouse. — Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 2, p. 177—181. '06.

5257. MARCHAL, Paul. Contribution à l'étude biologique des *Chermes*. Première note. - Le *Chermes piceae* Ratz. — Bull. Soc. zool. France, T. 31, p. 111—114. '06.

5258. MARLATT, C. L. The San José or Chinese Scale. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 62, 89 pp., 9 tab., 12 fig. '06.

5259. MARLATT, C. L. The Bedbug (*Cimex lectularius* L.). — U. S. Dep. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 47, 8 pp., 3 fig. '07.

5260. MATHESON, Robert. Number of Moults of the Female of *Dactylopius citri*. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 284—287. '07.

5261. MATSUMURA, S. Monographie der Homopteren-Gattung *Tropidocephala* Stal. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 56—66, 2 tab. '07.

5262. MATSUMURA, S. Die Cicadinen Japans. — Annot. zool. japon., Vol. 6, p. 83—116. '07.

5263. MEISSNER. Otto. Einige Bemerkungen über *Pyrrhocoris apterus*. — Entom. Jahrb., Jahrg. 17, p. 175—177. '07.

5264. MELICHAR, L. Bemerkungen zur Monographie der Issiden (Homoptera). — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 323—324. '07.

5265. MONTANDON, A. L. Hémiptères Hétéroptères. Espèces nouvelles ou peu connues. — Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 15, p. 308—331. '07.

5266. MONTANDON, A. L. Nouveaux genres et espèces du groupe de Geocorinae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 89—97. '07.

5267. MONTANDON, A. L. Notes sur les Holoptilidae. — Ann. hist. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 414—427. '07.

5268. MONTANDON, A. L. Quelques espèces du genre *Ranatra* des collections du muséum de Paris. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 76, p. 49—66. '07.

5269. MONTANDON, A. L. Deux espèces nouvelles du genre *Ranatra*. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 77—78. '07.

5270. MOORE, Geo A. List of Hemiptera taken at Como, Quebec. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 161—163, 189—191. '07.

5271. MORDWILKO, A. Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse Aphididae passerini. Die zyklische Fortpflanzung der Pflanzenläuse. I. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 529—550, 561—575. 07.

5272. MORDWILKO, A. Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse Aphididae passerini. Die zyklische Fortpflanzung der Pflanzenläuse. II. Die Migrationen der Pflanzenläuse, ihre Ursachen und ihre Entstehung. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 747—767, 769—846, 5 fig. '07

5273. MORGAN, A. C. Papers on the Cotton Boll Weevil and Related and Associated Insects. A Predatory Bug Reported as an Enemy of the Cotton Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 63, p. 49—54, 2 fig. '07.

5274. MORRILL, A. W. Some Miscellaneous Results of the Work of the Bureau of Entomology. - IX. The Mexican Conchuela in Western Texas in 1905. (*Pentatoma ligata* Saß.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 64, p. 1—14, 1 tab., 2 fig. '07.

5275. MOULTON, Dudley. The Monterey Pine Scale, *Physokermes insignicola* (Graw.) — Proc. Davenport Acad. Soc., Vol. 10, p. 1—25, 4 tab., 1 fig. '07.
5276. MUCHHARDT, Harald. Bidrag till kännedomen om Sveriges Hemiptera och deras utbredning inom landet. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 125—128. '06.
5277. MUZIK, Fr. Fauna Bohemica. Nové ceské hemiptery. — Casop. ceské Spol. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 3, p. 119. '06.
5278. MUZIK, Frant. Ceské sifnatky. Tingitidae. — Casop. ceské Spol. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 4, p. 46—64. '07.
5279. NEEDHAM, James G. The Eggs of *Benacus* and Their Hatching. — Entom. News, Vol. 18, p. 113—116. 1 tab. '07.
5280. NÜSSLIN, O. *Chermes funitectus* Dreyf. oder *Chermes piceae* Rtzb. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 440—444. '07.
5281. OESTLUND, O. W. Antennal Sense Organs of the Aphididae. — Bull. Minnesota Acad. Nat. Sc., Vol. 4, p. 219—220. '06.
5282. ORMEZZANO, Q. La „Grille" des Tilleuls. — Bull. Soc. Hist. nat. Autun No. 19 Proc.-Verb., p. 185—186. '06.
5283. OSBORN, Herbert. Descriptions of New Forms of Jassidae. — Prov. Davenport Acad. Sc., Vol. 10, p. 163—166. '07.
5284. OSHANIN, B. Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung im russischen Reiche. — Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. St. Petersbourg, Bd. 12, Beil., p. 191—384. '07.
5285. OSHANIN, B. Eine neue Tesseratominen-Gattung und -Art (Hemiptera-Heteroptera) von Ceylon. — Ann. Mus. zool. Acad. St. Petersbourg, T. 12, p. 414—417. '07.
5286. OSHANIN, B. Deux nouvelles espèces de Cicadides de l'Asie centrale. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 161—163. '06.
5287. PAGANETTI-HUMMLER, G. Beitrag zur Hemipterenfauna zu Corfu. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 92—95. '06.
5288. PAIVA, G. A. Notes on some Indian Hemiptera. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 174—176, 1 fig. '07.
5289. PANTEL, J., et R. de SINÉTY. Les cellules de la lignée mâle chez le *Notonecta glauca* L. avec des détails plus étendus sur la période d'accroissement et sur celle de transformation. — La Cellule, T. 23, p. 87—303, 8 tab. '06.
5290. PATTON, W. S. Preliminary Report on the Development of the Leishman-Donovan Body in the Bed Bug. — Scient. Mem. Offic. Med. Sanit. Dept. Govern. India, N. S. No. 27, 19 pp., 1 tab. '07.
5291. PAUCOT, R. Sur quelques Diaspinées des serres du Muséum. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 422—424. '07.
5292. PETRI, L. Sopra un caso di parassitismo di una cocciniglia (*Mytilaspis fulva* Targ. var.?) sulle radici di olivo. — Rend. Accad. Lincei, (5) Vol. 16, Sem. 2, p. 766—769, 2 fig. '07.
5293. PIERRE. Biologie de *Tettigonia viridis* L. et de *Anagrus atomos* L. Remarques cécidologiques. — Rev. scient. Bourbonn., Ann. 19, p. 77—82, 117—121, 22 fig. '06.
5294. QUAINTANCE, A. L. The more Important Aleyrodidae Infesting Economic Plants, with Description of a New Species Infesting the Orange. — U. S. Dept. Agric. Div. entom. Techn., Ser. No. 12, p. 89—94, 1 tab., 2 fig. '07.
5295. QUAINTANCE, A. L. The Aphides Affecting the Apple. — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 81, 10 pp., 8 fig. '07.
5296. RAGUSA, Enrico. Emitteri di Sicilia. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 209—237. '07.
5297. REUTER, E. Tvenne för finska faunan nya sköldlöss. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 33, p. 78—79. '07.
5298. REUTER, O. M. Capsidae novae mediterraneae. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 4, 20 pp. '05.
5299. REUTER, O. M. Ad cognitionem Capsidarum Australiae. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 5, 16 pp., 1 Tab. '05.
5300. REUTER, O. M. Ad cognitionem Capsidarum aethiopicarum. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 10, 22 pp. '05.
5301. REUTER, O. M. Capsidae Stalianae secundum specimina typica redescriptae. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 12, 20 pp. '05.

Literatur-Bericht XXXVII.

X. Hemiptera (incl. **Aptera**). (Schluss aus Lit.-Ber. XXXVI.)

5302. REUTER, O. M. Capsidae in Venezuela a D:o D:re Fr. Meinert collectae enumeratae novaeque species descriptae. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 19, 39 pp., 1 Taf. '05.

5303. REUTER, O. M. Ad cognitionem Capsidarum Australiae. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 20, 9 pp. '05.

5304. REUTER, O. M. Ad cognitionem Capsidarum aethiopicarum. — Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh., Bd. 47, No. 21, 9 pp. '05.

5305. REUTER, O. M. En nordamerikansk hemipter funnen i Norge. — Entom. Tidskr., Arg. 28, p. 81—82. '07.

5306. REUTER, O. M. Note sur *Stalia boops* Schioedte. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 181—183. '07.

5307. REUTER, O. M. Sur quelques variétées prétendues des genres *Palomena* Muls. et Rey, *Nezara* Am. et Serv. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 209—210. '07.

5308. REUTER, O. M. Hemipterologische Spekulationen. I. Die Klassifikation der Capsiden. — Festschr. Palmén, No. 1, 58 pp., 1 Taf. '05.

5309. REUTER, O. M. Hemipterologische Spekulationen. II. Die Gesetzmässigkeit im Abändern der Zeichnung bei Hemipteren (besonders Capsiden) und ihre Bedeutung für die Systematik. — Festschr. Palmén, No. 2, 30 pp., 1 Taf. '05.

5310. REUTER, O. M. Eine neotropische Capside als Orchideenschädling in europäischen Warmhäusern, — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3 p. 251—254, 1 fig. '06.

5311. REUTER, O. M. Ueber die Gattung *Valleriola* Dist. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 211—214. '07.

5312. REUTER, O. M. Ueber die westafrikanische Kakao-„Rindenwanze". — Zool. Anz., Bd. 31, p. 102—105. '07.

5313. RICHARDSON, N. M. The Migration of Aquatic Hemiptera. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 105—107. '07.

5314. ROYER, Maurice. Remarques sur *Dorydium lanceolatum* Burm. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 29—30. '07.

5315. ROYER, Maurice. Quatre nouvelles variétés *d'Eurydema oleraceum* (L.) — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 40—41, 1 fig. '07.

5316. ROYER, Maurice. Hémiptères nouveaux ou peu connus de la faune française (première note). — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 55—57. '07.

5317. ROYER, Maurice. Liste d'Hémiptères des environs de La Ferté-Alais (Seine-et-Oise.). — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 72—73. '07.

5318. ROYER, Maurice. Note sur une capture *d'Holoptilus oranensis* Puton. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 221, 1 fig. '07.

5319. ROYER, Maurice. A propos d'*Elasmostethus minor* Horv. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 287—288, 4 fig. '06.

5320. ROYER, Maurice. Synonymie du *Triecphora sanguinolenta* Scop. et de deux espèces voisines. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 297—298. '06.

5321. RUMSEY, W. E. Manner of Birth of the Woolly Aphis of the Apple (*Schizoneura lanigera* Hausm.) and of other Aphididae. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 31—34. '07.

5322. SANDERS, J. G. The Terrapin Scale (*Eulecanium nigrofasciatum* Pergande). — U. S. Dept. Agric. Div. Ent., Circ. No. 88, 4 pp., 3 fig. '07.

5323. SAUNDERS, Edward. Additions to the List of British Hemiptera-Heteroptera since 1892. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 196—202. '07.

5324. SAUNDERS, Hugh A. *Anthocoris limbatus* Fieb., an Addition to the British Hemiptera. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 233. '07.

5325. SCHMIDT, Edmund. Beitrag zur Kenntnis der Cercopiden. Die Gattung *Sialoscarta* Jacobi. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 276—280. '06.

5326. SCHMIDT, Edmund. Beitrag zur Kenntnis der Fulgoriden. Die Gattung *Miasa* Distant. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 280—286. '06.

5327. SCHMIDT, Edmund. Beitrag zur Kenntnis der Membracinen. Neue Genera und Species in der Sammlung des Stettiner Museums. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 359—373. '06.

5328. SCHMIDT, Edmund. Zur Kenntnis der Fulgoriden-Gattungen *Phrictus* und *Diareusa*. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 67, p. 373—378. '06.
5329. SCHMIDT, Edmund. *Chlorocoris nigricornis*, eine neue Pentatomide aus Peru. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 106—108. '07.
5330. SCHMIDT, Edmund. Drei neue *Sephina*-Arten in der Sammlung des Stettiner Museums. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 109—113. '07.
5331. SCHMIDT, Edmund. Beitrag zur Kenntnis der Fulgoriden. Die Arten des Genus *Myrilla* Distant. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 113—116. '07.
5332. SCHMIDT, Edmund. *Fulgora zephyria*, eine neue *Fulgora*-Art von den Philippinen. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 322—324. '07.
5333. SCHMIDT, Edmund. Drei neue Fulgoriden. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 361—367, 2 fig. '07.
5334. SCHOUTEDEN, H. Notes on Ceylonese Aphides. — Spolia Zeylanica, Vol. 2, p. 181—188, 1 tab. '05.
5335. SCHOUTEDEN, H. Beschrijving eener nieuwe Aphiden-soort uit Hollandsch Limburg. — Tijdschr. Entom., D. 50, p. 265—266. '07.
5336. SCHOUTEDEN, H. Descriptions d'Asopiens nouveaus. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 36—51. '07.
5337. SCHOUTEDEN, H. Les types d'Hémiptères de Montrouzier. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 106—118. '07.
5338. SCHOUTEDEN, H. Note sur quelques Hémiptères de l'île Maurice. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 285—288. '07.
5339. SCOTT, Hugh. On *Cercococcus eremobius*, gen. et sp. nov., an Aberrant Form of Coccidae. — Trans. Linn. Soc. London, (2) Vol. 9, p. 455—464, 1 tab. '07.
5340. SILVESTRI, F. Descrizione di una nuova specie di *Margarodes*. Avente la prima forma larvale bipeda. — Bull. Soc. entom. ital., Ann. 28, p. 140—152, 10 fig. '06.
5341. SMITH, John B., and John A. GROSSBECK. Studies in certain *Cicada* Species. — Entom. News, Vol. 18, p. 116—126, 3 tab. '07.
5342. SOYER, Charles. Sur un type d'ovocytes ramifiés et à forme hydroïde. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 61, p. 246—248. '06.
5343. SOYER, Charles. Sur l'ovogenèse de la Punaise des bois. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 61, p. 248—250. '06.
5344. STAUFFACHER, H. Zur Kenntnis der *Phylloxera vastatrix* Pl. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 88, p. 131—152, 1 tab., 5 fig. '07.
5345. STILES, Ch. Wardell. The Type Species of *Cimex* Linnaeus, 1785. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8, p. 67—68. '07.
5346. STRAND, Embr. Bidrag til det Sydlige Norges Hemipterfauna. — Arch. Math. Nat. Kristiana, Bd. 26, No. 3, 9 pp. '05.
5347. SULC, K. Revise Psyll sbirky Dudovy. II. — Casop. ceské Spol. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 3, p. 101—102. '06.
5348. SURFACE, H. A. A General Systematic Study of Insects - Part. III. — Zool. Bull. Pennsylvania Dept. Agric., Vol. 5, p. 69—86. '07.
5349. SURFACE, H. A. The San José Scale in Pennsylvania. — Zool. Bull. Pennsylvania Dept. Agric., Vol. 5, p. 171—200, tab., 1 fig. '07.
5350. SURFACE, H. A. A General Systematic Study of Insects. Part. IV. Order Hemiptera, the Bugs, Lice, Cicades, Aphids and Scale Insects, Suborder B. Homoptera. The Cicades, Plant Lice, Scale Insects, etc. Family IX, Coccidae. The Scale Insects, Bark Lice and mealy Bugs. — Zool. Bull. Pennsylvania Dept. Agric., Vol. 5, p. 203—219, 8 tab., 1 fig. '07.
5351. SURFACE, H. A. The San José Scale Problem in Pennsylvania. — Monthly Bull. Pennsylvania State Dept. Agricult. Div. Zool., Vol. 2, p. 203—215; Vol. 4, p. 246—304, 380—408, 418—453, 10 tab., 5 fig.; Vol. 5, p. 220—223. '04-07.
5352. SURFACE, H. A. Facts and Treatment of San José Scale — Monthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 4, p. 357—365. — Summary of Results by Orchardists in Controlling San José Scale in Pennsylvania, p. 365—380, 2 tab. '07.
5353. SURFACE, H. A. Treatment for Scale Insects. — Monthly Bull. Pennsylvania Dept. Agric. Div. Zool., Vol. 4, p. 397—399, 4 tab. '07.
5354. SWEZEY, O. H. Observations on the Life History of *Oliarus koanoa* Kirkaldy. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 83—84. '07.

5355. SWEZEY, Otto H. An Extraordinary Leaf-Hopper from Mt. Konahuanui. Oahu. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 104—106. '07.
5356. TAYLOR, E. P. Economic Work Against the Howard Scale in Colorado. (*Aspidiotus howardii* Ckll.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull., No. 67, p. 87—93. '07.
5357. TRÄGARDH, Ivar. *Aphelocheirus nigrita* Horv., en för Sveriges fauna ny Hemipter. — Entom. Tidskr., Arg. 28, p. 255—256. '07.
5358. TULLGREN, Albert. Ueber einige Arten der Familie Aleurodidae. · Arkiv Zool., Bd. 3, No. 26, 18 pp., 27 fig. 07.
5359. TULLGREN, Albert. Notiser rörande sköldloss. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 158. '06.
5360. WASHBURN, F. L. The Cottony Maple Scale, *Pulvinaria innumerabilis.* — 11th ann. Rep. State Entom. Minnesota, p. 54—56, 1 tab., 2 fig. '06.
5361. WASHBURN, F. L. The Soft Scale of the Plum. *Eulecanium cerasifex* Fitsch. — 11th. ann. Rep. State Entom. Minnesota, p. 57—59, 1 fig. '06.
5362. WEBSTER, F. M. The Chinch Bug. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 69, 95 pp., 19 fig. '07.
5363. WEBSTER, F. M. The Corn Leaf-Aphis and Corn Root-Aphis. — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 86, 13 pp., 4 fig. '07.
5364. WEBSTER, F. M. The Spring Grain-Aphis or So-Called „Green Bug". (*Toxoptera graminum* Rond.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Circ. No. 93, 18 pp., 7 fig. '07.
5365. WELLMAN, F. Creighton. Bionomische Beobachtungen an *Phonergates bicoloripes* Stal. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 378—378. '07.
5366. WHITTAKER, Oscar. A Preliminary Catalogue of the Hemiptera-Heteroptera of Lancashire and Cheshire. — 30th ann. Rep. Proc. Lancashire Cheshire entom. Soc., p. 32—45. '07.
5367. WILKE, Gottfried. Die Spermatogenese von *Hydrometra lacustris* L. — Jena Zeitschr. Naturw., Bd. 42, p. 669—720, 3 Taf., 19 fig. '07.
5368. WILSON, Edmund B. Note on the Chromosome-Groups of *Metapodius* and *Banasa.* — Biol. Bull., Vol. 12, p. 303—313, 3 fig. '07.
5369. WILSON, Edmund B. The Case of *Anasa tristis.* — Science, N. S. Vol. 25, p. 191—193. '07.
5370. WILSON, Edmund B. Secondary Chromosome-couplings in Hemiptera and their Possible Significance. (Amer. Ass. Adv. Sc.) — Science, N. S. Vol. 25, p. 779—780. '07.

XIV. Coleoptera.

5371. d'AMORE-FRACASSI, Antonio. Una nuova specie appartenente al gen. *Polydrosus* Germ. subg. *Metallites* Germ. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 161—163. '07.
5372. d'AMORE-FRACASSI, Antonio. Gen. *Colpotus* Muls. et Rey. (Opusc. entom. IV. Paris 1853). Tavola sinottica e descrizione delle specie appartenenti alla Fauna europea, caucasica e circummediterranea. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 177—199. '07.
5373. ANNANDALE, N., and C. A. PAIVA. Notes on the Freshwater Fauna of India. No. VI. - The Life History of an Aquatic Weevil. — Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 2, p. 197—200, 6 fig. '06.
5374. AURIVILLIUS, Chr. Neue oder wenig bekannte Coleoptera Longicornia. 9. — Arkiv Zool., Bd. 3, No. 18, 39 pp., 1 tab., 7 fig. '07.
5375. AURIVILLIUS, Chr. Neue westafrikanische Cerambyciden des Deutschen Entomologischen National-Museums. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 77—85. '07.
5376. BAGNALL, Richard S. The Longicornia of the Derwent Valley. — Notes Hist. Geol. Entom. Vale Derwent, Vol. 3, p. 21—26. '05.
5377. BAGNALL, Richard S. Notes on the Genera *Metoecus*, Gers., and *Meloe* L. — Notes Hist. Geol. Entom. Vale Derwent, Vol. 5, p. 65—69. '07.
5378. BARBEY, A. Neue Beobachtungen über die Borkenkäfer der Seestrandkiefer. I. *Cryoturgus mediterraneus* Eichh. - II. *Tomicus lipperti* Henschel. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 217—220, 4 fig. - p. 440—443, 6 fig. '06.
5379. BARGMANN. Die Miniergänge der Borkenkäfer, ihre biologische Bedeutung. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 310—328. '06.
5380. BARGMANN. Die Gänge des *Myelophilus (Hylesinus) piniperda* Lin. im stehen-

den Holze. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 500—502, 1 fig. '07.

5381. BAROVSKY, V. Nouvelle espèce du genre *Scymnus* du gouvernement de St.-Pétersbourg. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 8—9. '06.

5382. BAROVSKY, V. Zwei neue Coccinelliden-Aberrationen. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 273. '06.

5383. BAYFORD, E. G. *Drilus flavescens* Rossi, ♀, and its Larva. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 17, p. 267—268. '06.

5384. BEGUIN-BILLERCOCQ, L. Diagnoses d'espèces nouvelles d'Apionidae provenant de la région Malgache et recueillies par MM. Alluaud, Decorse, Mocquerys, Perrier et Sicard. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 134—159. '05.

5385. BEGUIN-BILLERCOCQ, L. Diagnoses d'espèces nouvelles d'Apionidae provenant de la règion Malgache et recueillies par MM. Ch. Alluaud et Sicard. — Ann. Soc. entom. Franre, Vol. 76, p. 31—36. '07.

5386. BERGER, Bruno. Ueber die Widerstandsfähigkeit der *Tenebrio*-Larven gegen Austrocknung. — Archiv ges. Physiol., Bd. 118, p. 607—612. '07.

5387. BIEDERMANN, C. R. Notes on *Plusiotis beyeri* Skinner. — Entom. News, Vol. 18, p. 7—9. '07.

5388. BOAS, J. E. V. Ueber eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei *Saperda populnea*. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 25, p. 313—320, 1 Taf. '07.

5389. BORDAS, L. Morphologie de l'appareil digestif de l'Anthonome du pommier (Larve et adulte). — Bull. Soc. zool. France, T. 31, p. 121—123. '06.

5390. BOURGEOIS, J. Les Lycides du Muséum d'histoire naturelle de Paris. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 109—126. '05.

5391. BOURGEOIS, J. Voyage du Dr. W. Horn à Ceylon. Malacodermes et Lymexylonides. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 127—133. '06.

5392. BOURGEOIS, J. Les Lycides du Sarawak Museum (Borneo). — Ann. Soc. entom. France, Vol. 75, p. 184—194. '06.

5393. BOURGEOIS, J. Malacodermes du sud de l'Inde. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 99—105. '07.

5394. BOURGEOIS, J. Sur quelques Malacodermes de l'Inde. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 291—294. '07.

5395. BOURGEOIS, J. Collections recuillies par M. M, de Rothschild dans l'Afrique orientale anglaise. Diagnose d'un Coléoptère du genre *Lycus*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 246. '07.

5396. BOURGEOIS, J. Sur le *Malthodes neglectus* et sa femelle aptère (*Podistrina putani*). — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 232—234. '07.

5397. BOVIE, Albert. Notes sur les Curculionides. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 67—71. '07.

5398. BOVIE, Albert. Notes sur les Curculionides. II. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 326—328. '07.

5399. BREMNER, O. E. The Ambrosia Beetle (*Xyleborus zylographus* Say), as an Orchard Pest. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 195—196. '07.

5400. BROWN, Robert E. Strichnine as Food of *Araeocerus fascicularis* de Geer. — Journ. New York entom. Soc., Vol. 14, p. 116. '06.

5401. BURKE, H. E. Notes on the Larva of *Calopus angustus* Lec. — Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 8, p. 64—66. '07.

5402. CAMERON, Malcolm. Description of a New Species of *Stenostoma* from Malta. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 226—227. '07.

5403. CARRET, A. Mutilazione del *Cebrio gigas* ♂ F. — Riv. Coleott. ital., Ann. 5, p. 19—21. '07.

5404. CARTER, H. J. Antennae-Joints in *Trachyscelis*. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. XXVI—XXVII, 1 fig. - by G. C. Champion, p. XXVII. '07.

5405. CHAGNON, G. Longicornes de la province de Québec. — Natural. canad., Vol. 32, p. 25—29, 41—45. '05.

5406. CHAMPION, G. C. Note on the Name of the Pepper-Weevil of Mexico and Texas. — Entom. News, Vol. 18, p. 366. '07.

5407. CHAMPION, G. C. *Apion (Exapion) kiesenwetteri* Deser., a British Insect. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 52—53. '07.

5408. CHITTENDEN, F. H. The North American Species of the Genus *Notaris* Germ. — Journ. New York entom. Soc., Vol. 14, p. 113—115, 1 fig. '06.

5409. CHITTENDEN, F. H. The Colorado Potato Beetle. (*Leptinotarsa decemli-*

neata Say.) — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 87, 15 pp., 6 fig. '07.

5410. CHOBAUT, A. Notes sur le *Myiodes subdipterus* Bosc. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 223—224. '06.

5411. CHOBAUT, A. Le triongulinide du *Myiodes subdipterus* Bosc. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 238—244, 1 fig. '06.

5412. CHOBAUT, A. Le triongulinide de *Macrosiagon tricuspidata* Lepech. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 270—272, 3 fig. '06.

5413. CHOBAUT, A. Note complémentaire sur le *Rhipiphorus (Myiodes) subdipterus* Bosc. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 154—155. '07.

5414. CHOBAUT, A. Les sous-variétés de *Crioceris macilenta* Weise. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 177—179, 10 fig. '07.

5415. CHOBAUT, A. Les sous-variétés de *Crioceris macilenta* Weise. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 234—236, 2 fig. '07.

5416. CLERMONT, J. Sur une anomalie antennaire observée chez *Phylax (Pandarinus) tristis* Rossi. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 237. '07.

5417. LE COMTE, Gustave. Tableaux de détermination des Lamellicornes de France. 2me famille: Scarabaeides. — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nimes, T. 34, p. 13—17. '07.

5418. COUPIN, Henri. Le Minotaure typhée. — La Nature, Ann. 36, Sém. 1, p. 17—18, 2 fig. '07.

5419. CRAWSHAY, G. A. The Life History of *Tetropium gabrieli* Ws. - *T. fuscum* Sharp. - *T. crawshayi* Sharp etc. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 183—212, 6 tab. '07.

5420. DANIEL, Karl. Zur näheren Kenntnis der Gattung *Liosoma* Steph. — München. koleopt. Zeitschr., Bd. 3, p. 128—134, 1 fig. '06.

5421. DARBOUX, G., et G. MINGAUD. Un nouvel ennemi des Chrysanthèmes. *Phytoecia pustulata* Schrk. — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nimes, T. 33, p. 172—176. '06.

5422. DAVIDSON, A. C. Beetles from Bee Cells. — Entom. News, Vol. 18, p. 446. '07.

5423. DAVIS, John J. Life-History and Habits of *Galeruca pomonae* Scopoli, in Illinois. — Entom. News, Vol. 18, p. 269—275, 1 tab. '07.

5424. DESBROCHERS DES LOGES, J. Faunule des Coléoptères de la France et de la Corse (ou suite de monographies de ces coléoptères). Curculionides de la tribu des Cléonides. — Frelon, Ann. 14, p. 25—76. '05.

5425. DESBROCHERS DES LOGES, J. Faunule des Coléoptères de la France et de la Corse. (Suite de monographies.) Curculionides de la tribu des Cléonides. Genres *Rhinocyllus*, *Microlacinus*, *Larimus*, *Lyxus*. — Frelon, Ann. 15, p. 29—84. '06/'07.

5426. DESBROCHERS DES LOGES, J. Troisième supplément à la Monographie des Apionides (Espèces nouvelles). — Frelon, Ann. 15, p. 85—91. '07.

5427. DESBROCHERS DES LOGES, J. Curculionides nouveaux de la faune européenne et circum-méditerranéenne. — Frelon, Ann. 15, p. 93—108. '07.

5428. DESBROCHERS DES LOGES, J. Faunule des Coléoptères de la France et de la Corse. Curculionides de la tribu des Tychiides. — Frelon, Ann. 15, p. 109—198. '07/'08.

5429. DESBROCHERS DES LOGES, J. Description d'un Curculionide nouveau du genre *Orthochaetes*. — Bull. Soc. Etud. Sc. nat. Nimes, T. 33, p. 101—102. '06.

5430. DIMMOCK, Geo. W. Algunas coccinellidae de Cuba. — An. Estac. centr. agron. Cuba 1906, p. 287—292, 3 tab. '06.

5431. Van DINE, D. L. Notes on *Cryptorhynchus mangiferae*. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 79—82. '07.

5432. DISTANT, W. L. Description of a New Genus and Species of Cerambycidae from Natal. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 20, p. 423—425. '07.

5433. DONISTHORPE, H. St. J. K. *Cis dentatus* Mellié, a Species of Coleoptera New to Britain. — Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 19, p. 136. '07.

5434. DORN, K. Ueber die Larve von *Steatodorus ferrugineus* Latr. — Entom. Jahrb., Jahrg. 17, p. 161—162. '07.

5435. MacDOUGALL, R. Stewart. Grain Weevils. — Journ. Board Agric. London. Vol. 14, p. 412—415, 5 fig. '07.

5436. DROEGE, W. Bemerkungen über *Phaenops cyanea*. — Zeitschr. nat. Abt. nat. Ver. Posen, Jahrg. 14, Entom., p. 58—59. '07.

5437. ECKSTEIN. Zur genaueren Kenntnis des *Pissodes validirostris* Gyll. - *strobili* Redtb. — Zeitschr. Forst-Jagdwesen, Jahrg. 38, p. 116—118, 2 fig. '06.
5438. EDWARDS, J. Forms of *Osphya* and Concurrent Species. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. XXIV—XXV. '07.
5439. EGGERS, H. Zur Verbreitung und Lebensweise einiger europäischer Borkenkäfer. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 281—290. '06.
5440. ENDERLEIN, Günther. Die Rüsselkäfer der Falklands-Inseln. 13. Beitrag zur Kenntnis der antarktischen Fauna. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 36—69. '07.
5441. FAIRMAIRE, L. Description de Coléoptères Hétéromères de la république Argentine. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 289—303. '05.
5442. FALL, H. C. New Genera and Species of North American Cerambycidae. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 80—87. '07.
5443. FELSCHE, Carl. Notiz über *Metopodontus elisabethae* Waterh. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 146. '07.
5444. FELSCHE, Carl. Coprophage Scarabaeiden. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 273—296, 1 Taf. '07.
5445. FELSCHE, Carl. Collections de M. Maurice de Rothschild recueillies en Abyssinie et dans l'Afrique orientale anglaise et données au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Insectes Scarabéides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 29—30. '07.
5446. FIORI, Andrea. Revisione delle specie italiane a ma note del genere *Malthodes* Kiesw. — Riv. Coleott. ital., Ann. 3, p. 221—252, 2 tab. - Ann. 4, p. 1—26. '05/'06.
5447. FLACH, K. Bestimmungs-Tabelle der europäischen *Strophosomus*-Arten. — Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 45 Abh., p. 201—230, 1 Taf. '07.
5448. FLACH, K. Uebersicht der mir bekannten *Brachyderes* (Schr.) -Arten. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 41—50. '07.
5449. FLACH, Karl. Berichtigung über *Stigmodera-Xamina*. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 99—100. '07.
5450. FLEUTIAUX, Edm. Voyage de M. Maurice Maindron dans l'Inde méridionale (1901). 8e mémoire. Elateridae. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 319—330. '05.
5451. FLEUTIAUX, E. Description de deux Melasidae nouveaux de la Guadeloupe. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 237—238. '07.
5452. FORMANEK, R. Eine neue Art der Rüssler-Gattung *Brachysomus* aus Siebenbürgen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 23—24. '07.
5453. FORMANEK, Romuald. Zur Kenntnis der Rüssler-Gattung *Trachyphloeus* Germ. und der verwandten Gattungen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 121—191. '07.
5454. FORTUNE, Tom C., and H. S. WALLACE. Note on Mr. Bagnall's Recent Addition to the British Insect Fauna, *Triplax bicolor* Gyll. (*scutellaris* Charp.). — Notes Hist. Geol. Entom. Vale Derwent, Vol. 5, p. 82—86. '05.
5455. FRIEDERICHS, Karl. Untersuchungen über die Entstehung der Keimblätter und Bildung des Mitteldarms bei Käfern. — Nova Acta Acad. Leop.-Carol. Halle, Bd. 85, p. 261—382, 7 Taf., 26 fig. '06.
5456. FUCHS, Gilbert. Nachtrag zur ersten Veröffentlichung über die Borkenkäfer Kärntens. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 291—301, 4 fig. '06.
5457. FUCHS, Gilbert. Ueber die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer, verbunden mit einer geschichtlichen und kritischen Darstellung der bisherigen Literatur. — München, Ernst Reinhardt, 8^{0}, 83 pp., 10 Taf. '07.
5458. FÜGE, B. Etwas über die Lebensweise von *Gymnaetron tetrum* Fab. — Entom. Zeitschr. Stuttgart, Jahrg. 21, p. 213. '07.
5459. GAHAN, C. J. On the Elaterid Genera *Hypnoidus* Steph. and *Cryptohypnus* Esch. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 121—123. '07.
5460. de GAIL. Les insectes dans les forêts résineuses des Vosges en 1905. — Ann. forestières, T. 45, p. 417—429. '05.
5461. de GAIL. Les insectes dans les forêts résineuses des Vosges en 1906. — Ann. forestières, T. 46, p. 161—164. '07.
5462. GANGLBAUER, L. Die *Malthodes* aus der Gruppe des *nigriceps* Muls. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 50—55. '06.

5463. GANGLBAUER, L. *Malthinus marginicollis* n. sp. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 49—50. '07.

5464. GANGLBAUER, L. Metamorphose und Systematik der Meloiden. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 57, p. (101)—(106). '07.

5465. GANGLBAUER, L. *Laria* oder *Bruchus?* — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 24. '07.

5466. GANGLBAUER, L. Revision der Blindrüsslergattungen *Alaocyba* und *Raymondionymus.* — München. koleopt. Zeitschr., Bd. 3, p. 135—170. '06.

5467. GEBIEN, H. Tenebrioniden der Spanischen Guinea. — Mem. Soc. espan. Hist. nat., T. 1, p. 403—420. '07.

5468. GERMAIN, Ph., et Ch. KERREMANS. Buprestides du Musée de Santiago (Chili). — Ann. Soc. entom. Belg., T. 50, p. 377—394. '06.

5469. GESTRO, R. Materiali per lo studio delle Hispidae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 67—83. '07.

5470. GIBSON, Arthur. The Bean Weevil (*Bruchus obtectus* Say.). — 37th ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p, 116—117, 1 fig. '07.

5471. GIFFARD, W. M. Breeding Experiments and some Observations on the Life History of *Rhyncogonus blackburni* Sharp. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 127—129, 1 tab. '07.

5472. GILLANDERS, A. T. Notes on Scolytidae or „Bark-Beetles". — Trans. Manchester micr. Soc. 1906, p. 69—75. '07.

5473. MacGILLAVRY, D. Strychnine-vretende kevers. — Entom. Berichten, D. 2, p. 185. '07.

5474. GIRAULT, A. A. Oviposition of *Languria mozardi* Latreille. — Entom. News. Vol. 18, p. 366—367. '07.

5475. GIRAULT, A. A., and A. H. ROSENFELD. Biological Notes on the Colorado Potato Beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), with Technical Description of its Stages. — Psyche, Vol. 14, p. 45—57. '07.

5476. GIRAULT, A. Arsène. Biological Notes on *Megilla maculata* De Geer. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15. p. 193—197. '07.

5477. GOUNELLE, E. Contribution à l'étude de moeurs d'*Hypocephalus armatus.* — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 105—108, 1 tab., 1 fig. '05.

5478. GOUNELLE, E. Cérambycides nouveaux ou peu connus de la région néotropicale principalement de la sous-région brésilienne. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 75, p. 1—20, 1 tab., 2 fig. '06.

5479. GOUNELLE, E. Note sur deux Lamiaires américains placés avec doute dans le genre *Eudesmus* et description de deux genres nouveaux. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 272—275, 2 fig. '06.

5480. GOUNELLE, E. Note sur les genres *Sphaerion* Serv., *Nephalius* Newm., *Mephrites* Pasc., *Periboeum* Thoms. et *Stizocera* Serv. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 238—244. '07.

5481. des GOZIS. Tableaux analytiques pour déterminer les Coléoptères de France. Genre *Cryptocephalus* Geoffroy. — Rev. scient. Bourbonn., Ann. 20, p. 66—104, 144—175. '07.

5482. GRANDI, Guido. Osservazioni sulla variabilità delle *Lampyris.* — Natural. sicil., Ann. 19, p. 163—173, 1 tab. '07.

5483. GRANDI, Guido. Revisione critica delle specie italiane del genere *Liparus* Oliv. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4, p. 241—256. '06/'07.

5484. GRAVIER, Ch. Sur en Coléoptère (*Sphenophorus striatus* Fabr.) qui attaque les Bananiers à San Thomé (Golfe de Guinée). — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 30—32. '07.

5485. GRUNACK, A. Die Dorcadionen Griechenlands, der Balkanländer und Kleinasiens. — Soc. entom., Jahrg. 22, p. 17—18. '07.

5486. GRÜNBERG, K. Ein neuer *Toxorhynchites* aus Kamerun. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 405—406. '07.

5487. HAGEDORN, Max. Kopalborkenkäfer. — Verh. Ver. nat. Unterhaltg. Hamburg, Bd. 13, p. 109—112, 4 fig. '07.

5488. HAGEDORN, Max. Pilzzüchtende Borkenkäfer. — Nat. Wochenschr., Bd. 22, p. 289—293, 12 fig. '07.

5489. HAGEDORN, Max. Fossile Borkenkäfer. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 259—261. '07.

5490. HAGEDORN, Max. Borkenkäfer des baltischen Bernsteins. — Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 47, p. 115—121, 12 fig. '07.

5491. HARTMANN, F. Vier neue Arten des Curculioniden-Genus *Onychogymnus*. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 319—323. '07.
5492. HEINEMANN, R. Borkenkäfer-Sammelausflug im September 1906. — Entom. Jahrb., Jahrg. 17, p. 146—154. '07.
5493. HELLER, K. M. Die Larve von *Pachyonix quadridens* Chevr. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 157—161, 2 fig. '07.
5494. HENNINGS, Curt. Beiträge zur Kenntnis der die Insektenentwicklung beeinflussenden Faktoren. — Biol. Centralbl., Bd. 27, p. 324—337, 1 Taf. '07.
5495. HENNINGS, Curt. Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. I. *Tomicus typographus*. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 66—75, 97—125. — Nachtrag. - p. 221—222, 5 fig. — II. Das Befruchtungsbedürfnis der Borkenkäferweibchen. - p. 602—608, 2 fig. '07.
5496. HENRY, E. L'hylésine polygraphe et les Epicées de Lorraine. — Bull. Soc. Sc. Nancy, (3) T. 7, p. 189—196. '06.
5497. HEUBNER, Wolfgang. Ueber ein Pfeilgift aus Deutsch-Südwest-Afrika (7. Internat. Physiol. Kongr. Heidelberg). — Zentralbl. Physiol., Bd. 21, p. 489. - München. med. Wochenschr., Jahrg. 54, p. 2201. - Arch. Intern. Physiol., Vol. 5, p. 53—54. - Arch. Fisiol., Vol. 5, p. 131. '07.
5498. HEUBNER, Wolfgang. Ueber das Pfeilgift der Kalahari. — Arch. exper. Path.. Bd. 57, p. 358—366, 2 fig. '07.
5499. HINDS, W. E. Some Factors in the Natural Control of the Mexican Cotton Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 74, 79 pp., 4 tab., 2 fig. '07.
5500. HINTZ, E. Neue Cleriden aus Deutsch-Ostafrika. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 25—28. '07,
5501. HIRSCHLER, Jan. Ueber leberartige Mitteldarmdrüsen und ihre embryonale Entwicklung bei *Donacia*. — Zool. Anz., Bd. 31, p. 766—770, 4 fig. '07.
5502. HOLTZ, Martin. Ueber *Adalia bipunctata* L. typ. und deren Varietät *sexpustulata* L. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 181—182. '07.
5503. HOPKINS, A. D. Pinhole Injury to Girdled Cypress in the South Atlantic and Gulf States. — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 82, 4 pp., 1 fig. '06.
5504. HOPKINS, A. D. The Locust Borer and Methods for its Control. — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 83, 8 pp., 4 fig. '07.
5505. HOPKINS, A. D. The White-Pine Weevil. — U. S. Dept. Agric. Bur. Entom., Circ. No. 90, 8 pp., 6 fig. '07.
5506. HOPKINS, A. D. Some Insects Injurious to Forests, Additional Data on the Locust Borer (*Cyllene robiniae* Forst.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 58, p. 31—40. 07.
5507. HUNTER, W. D. The most Important Step in the Control of the Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Circ. No. 95, 8 pp. '07.
5508. IHSSEN, G. Betrachtungen über schädliches Auftreten des ungleichen Borkenkäfers *(Tomicus ater)* an Apfelbäumen. — Prakt. Blätter Pflanzenbau-Pflanzenschutz, Jahrg. 5, p. 14—18, 2 fig. '07.
5509. JACOBY, Martin. Description of a New Genus and Species of the Subfamily Clyptrini (Phytophagous Coleoptera) from Australia — Entomolologist, Vol. 40, p. 148. '07.
5510. JAKOVLEFF, B. E. Petites notes coléoptèrologiques. — Rev. russe Entom., T. 5, p. 245—247. '05.
5511. JAKOVLEFF, B. E. Nouvelle espèce du genre *Neodorcadion* Ganglb. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 1—2. '06.
5512. JAKOVLEFF, B. E. Révision des espèces du sous-genre *Campsodorcadion* Ganglb. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 32—48. '06.
5513. JAKOVLEFF, B. E. Nouvelles espèces de *Campsodorcadion* de la faune de la Russie. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 274—280. '06.
5514. JOHNSON, Roswell H. Economic Notes on Aphids and Coccinellids. — Entom. News, Vol. 18, p. 171—174. '07.
5515. KERREMANS, Ch. Buprestides de l'East Africain Allemand. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 60—66. '07.
5516. KERREMANS, Ch. Apropos du *Buprestis sanguinea* L. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 81—88. '07.
5517. KERREMANS, Ch. Buprestides des environs du lac Tchad. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 213—219. '07.

Literatur-Bericht XXXVIII.

XIV. Coleoptera. (Schluss aus Lit.-Ber. XXXVII.)

5518. KERSHAW, J. C., and Frederik MUIR. On the Egg-Cases and Early Stages of Some South China Cassididae. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. 249—252. '07.

5519. KNAB, Frederik. Notes on *Leptinotarsa undecimlineata* Stal. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 190—193. '07.

5520. KNAUS, W. *Phengodes* Illiger. — Entom. News, Vol. 18, p. 318—319. '07.

5521. KNOCHE, E. Ueber die Biologie der Borkenkäfer. — Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Jahrg. 63, p. LXXV. '07.

5522. KNOCHE, E. Zur Generationsfrage der Borkenkäfer. — Zeitschr. Forst-Jagdwesen, Jahrg. 39, p. 49—53. — von BORGMANN. - p. 513—518. '07.

5523. KNOCHE, E. Fortpflanzungsverhältnisse bei den Borkenkäfern. — Forstwiss. Centralbl., Jahrg. 51, p. 474—480. '07.

5524. KNOCHE, E. Einige Bemerkungen über *Tomicus typographus.* — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtschr., Jahrg. 5, p. 219—221. '07.

5525. KNOCHE, E. Ueber Methodik und Borkenkäferforschung. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 282—292. '07.

5526. KNOTEK. Benutzung der Borkenkäfer-Frassgänge in einem Holzindustriezweig. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 280—282, 1 fig. '07.

5527. KOTINSKY, Jacob. *Tribolium ferrugineum* (Fabr.), an Enemy of *Megachile palmarum* Perkins. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 85. '07.

5528. LEA, Arthur M. Descriptions of Australian Curculionidae, with Notes on Previously Described Species. — Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 30, p. 71—103. '06.

5529. LEA, Arthur M. Descriptions of Australian Curculionidae, with Notes on Previously Described Species. — Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 31, p. 129—168. '07.

5530. LEA, Arthur M. Revision of the Australian Curculionidae belonging to the Subfamily Cryptorhynchides. VIII. — Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 32, p. 400—430. '07.

5531. LEESBERG, A. F. A. *Lymexylon navale* L. eindelijk inlandsch! — Entom. Berichten, D. 2, p. 126—127. '06.

5532. LEONI, Giuseppe. I *Comatus* italiani. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 75—81. '06.

5533. LEONI, Giuseppe. Revisione critica delle specie del gen. *Pygidia* Muls. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 142—150. '07.

5534. LEONI, Giuseppe. Note sopra alcune forme del gen. *Otiorhynchus* Sch. s. g. *Arammichnus* Gozis. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 238—241. '07.

5535. LEONI, Giuseppe. Le *Meloë* italiane. — Riv. Coleott. ital., Ann. 5, p. 222—276. '07.

5536. LESNE, P. Bostrychides nouveaux ou peu connus. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 75, p. 393—428, 26 fig. '06.

5537. LESNE, P. Elatérides de Madagascar. Les mâles attribués au genre *Pachyelater.* (Deuxième note.) — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 277—280, 2 fig. '06.

5538. LESNE, P. Note sur les Clérides du type *hendecatus* Schenkl. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 155—158. '07.

5539. LESNE, P. Un second ♂ de *Pachyelater macrocerus* de Madagascar. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 291. '07.

5540. LESNE, P. Un *Lycus* africain nouveaux. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 302—303. '07.

5541. LESNE, P. Sur une race brésilienne d'un *Cossonus* antillien (*C. impressus* Boh.). — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 303—304. '07.

5542. LESNE, P. Deux Ténébrionides nouveaux de l'Afrique nord-orientale. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 320—321. '07.

5543. LESNE, P. Note sur les Coléoptères Bostrychides de la Guyane française. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 207—210, 1 fig. '07.

5544. LESNE, P. Diagnose d'un Coléoptère Bostrychide de l'Amérique du Nord. (*Scobicia arizonica* nov. sp.). — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 244—245. '07.

5545. LESNE, P. Mission de M. F. Geay à Madagascar. Diagnose d'un Coléo-

ptère Bostrychide du genre *Apate.* (*A. geayi* nov. sp.) — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 324—326. '07.

5546. LESNE, P. Note sur les Coléoptères Elatérides du Type *Paradoxon* Fleut. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 418—420, 1 fig. '07.

5547. LESNE, P. Sur les parasites xylophages du Maniçoba (*Manihot glaziovi* Muell. Arg.). — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 144, p. 1235—1237. '07.

5548. LOKAY, Em. Novy druh myrmekofilniho rodu *Oochrotus* Lucas. — Casop. ceské Spol. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 4, p. 91—92. — Description d'une espèce nouvelle du genre myrmécophile *Oochrotus* Lucas. - p. 92. '07.

5549. LOUNSBURY, C. P. A Recently Introduced Borer-Beetle. (*Phoracantha recurva* Newm.). — Agric. Journ. Cape Good Hope, Vol. 31, p. 140—141, 2 tab. '07.

5550. LUKES, Josef. Fauna Bohemica. *Chrysomela olivacea* Suffr. — Casop. ceské Spol. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 2, p. 111—112. '05.

5551. LUTZ, Frank E. Tower's Evolution in *Leptinotarsa.* — Canad. Entom., Vol. 39, p. 176—179. '07.

5552. MAINARDI, Athos. *Barynotus solarii* n. sp. Un nuovo Curculionide dell' Appennino campano-abruzzese. — Riv. Çoleott. ital., Ann. 5, p. 213—221, 2 fig. '07.

5553. MARSHALL, Guy A. K. A Monograph of the Coleoptera of the Genus *Sciobius* Schh. — Proc. zool. Soc. London 1906, p. 236—276, 2 tab. '06.

5554. MARSHALL, Guy A. K. On New Species of African Coleoptera of the Family Curculionidae. — Proc. zool. Soc. London 1906, p. 911—958, 2 tab. ‚06.

5555. MARSHALL, Guy A. K. A Revision of the Coleopterous Sub-family Byrsopinae (Curculionidae). — Trans. South Afric. phil. Soc., Vol. 18, p. 53—88, 1 tab. '07.

5556. MARSHALL, Guy A. K. A Revision of the Genus *Synthocus*, Schönh., and its Allies (Curculionidae). — Trans. South Afric. phil. Soc., Vol. 18, p. 89—120, 1 tab. '07.

5557. MARTINEZ DE LA ESCALERA, Manuel. Adiciones al sistema de las especies ibéricas del género „*Asida*". Una „*Globasida*" nueva de la provincia de Murcia. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 6, p. 193—194. '06.

5558. MARTINEZ DE LA ESCALERA, Manuel. Una *Stigmodera* paleárctia. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 6, p. 199—203. '06.

5559. MATUSOVITS, Péter. A Liptóújvári cserebogárrajzásrol. — Rovart. Lapok, K. 12, p. 156—161, 5 fig. — Maikäferflug in Liptóújvár 1905. - Auszüge, p. 19. '05.

5560. MAYET, Valéry. Métamorphoses du *Malacosoma lusitanicum.* — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 115—117, 1 fig. '07.

5561. MEISSNER, Otto. Bemerkungen über die Zucht von Coccinelliden-Larven. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 143—144. '06.

5562. MEISSNER, Otto. Zimmerzucht von *Lampyris noctiluca.* L. — Monatsh. nat. Unterr., Bd 1, p. 74—75. '07.

5563. MEISSNER, Otto. Wie leuchten die Lampyriden? — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 61. '07.

5564. MEISSNER, Otto. Ueber die Lebenszähigkeit der Insekten. V. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 68—69. '07.

5565. MEISSNER, Otto. Ein Beitrag zur Biologie von *Coccinella 14-punctata* L. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 112—113. '07.

5566. MEISSNER, Otto. Zucht eines *Lampyris noctiluca* ♂. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 140—141. '07.

5567. MEISSNER, Otto. Die relative Häufigkeit der Varietäten von *Adalia bipunctata* L. in Potsdam (1906), nebst biologischen Bemerkungen über diese und einige andere Coccinelliden. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 12—20, 39—45, 309—313, 334—344, 369—374, 3 fig. '07.

5568. MEISSNER, Otto. Die Färbung der Flügeldecken von *Coccinella quadripunctata* Pontoppidan. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 3, p. 157—158. '07.

5569. MEISSNER, Otto. Homologien in der ontogenetischen Entwicklung der Zeichnung bei Coleopteren und Lepidopteren. — Soc. entom,. Jahrg. 22, p. 73—74. '07.

5570. MEISSNER, Otto. Kannibalismus bei Coccinelliden. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 322. '07.
5571. MEISSNER, Otto. Ein Beitrag zur Coccinellidenfauna der pommerschen Küste. — Internat. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 1, p. 143—144. '07.
5572. MEISSNER, Otto. Eine Aberration von *Coccinella septempunctata*. — Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 20, p. 228—229. '07.
5573. MJÖBERG, Eric. Om *Niptus hololeucus* Falderm. Dess lefnadssätt, utveckling och uppträdande som skadeinsekt. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 65—68. '06.
5574. MJÖBERG, Eric. Om *Tomicus cryptographus* Ratzb. — Entom. Tidskr., Arg. 27, p. 137—142, 5 fig. '06.
5575. MORGAN, A. C. Papers on the Cotton Boll Weevil and Related and Associated Insects. The Cotton Stalk-Borer. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 63, p. 63—66, 1 tab. '07.
5576. MORRILL, A. W. Papers on the Cotton Boll Weevil and Related and Associated Insects. The Strawberry Weevil in the South-Central States in 1905. (*Anthonomus signatus* Say.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 63, p. 59—62. '07.
5577. MOSER, J. Eine neue Cetonide von Deutsch Neu-Guinea. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 56. '07.
5578. MÜLLER, Josef. Cerambycidae Dalmatiae. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 56, p. 653—695. '07.
5579. NEWBERY, E. A. On *Melanotus rufipes* Herbst and *M. castanipes* Payk. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 123.
5580. NÜSSLIN, O. Aus dem Leben der Borkenkäfer. — Verh. nat. Ver. Karlsruhe, Abh. Bd. 19, p. 47—64. '06.
5581. NÜSSLIN, O. Der Fichtenborkenkäfer *Tomicus typographus* L. im Jahre 1905 in Herrenwies und Pfullendorf. — Prakt. Blätt. Pflanzenbau & Pflanzenschutz, Jahrg. 4, p. 4—22. — Mein Schlusswort zu der Polemik über die Generationsfrage der Borkenkäfer von E. Knoche. - p. 265—273. — Schlusswort in der Polemik gegen E. Knoche von O. N. - p. 341—344. '0 .
5582. NÜSSLIN, O. Einmalige oder wiederholte Begattung bei Borkenkäfern, insbesondere bei *Ips typographus* L. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 609—613, 1 fig. '07.
5583. OBST, P. Die Buprestiden-Ausbeute aus Deutsch und Englisch Ost-Afrika von Oscar Neumann in den Jahren 1893—1894. — Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 22, p. 421—432. '05.
5584. OLIVIER, Ern. Essai sur la division du genre *Photinus* Casteln. *Macrolampis* Motsch. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 311—318. '05.
5585. OLIVIER, Ernest. Collections recueillies par M. Maurice de Rothschild dans l'Afrique orientale anglaise: Insectes: Lampyrides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1906, p. 507—508. '06.
5586. OLIVIER, Ernest. Collections recueillies en Perse par M. de Morgan. Coléoptères Lampyrides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 28—29. '07.
5587. OLIVIER, Ernest. Descriptions de Lampyrides nouveaux. — Rev. scient. Bourbonn., Ann. 20, p. 175—181. '07.
5588. OLIVIER, Ernest. Lampyrides nouveaux de Colombie. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 219. '07.
5589. d'OLSOUFIEV, G. Notes sur les Onthophagides paléartiques. — Ann. Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, T. 11, p. 191—195. '07.
5590. d'ORBIGNY, H. Descriptions d'espèces nouvelles d'Onthophagides africains de la collection du „Deutsches National-Museum". — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 163—176. '07.
5591. PAIVA, C. A. Records of some Indian Cerambycidae. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 172—174, 2 fig. '07.
5592. PAPE, P. Brachyceridarum Gatalogus. — Deutsch. entom. Zeitschr 1907, p. 105—140. — Ergänzungen zu Pape's Brachyceridarum Catalogus von Guy A. K. Marshall. - p. 480—481. — von P. P. - p. 482. '07.
5593. PAPE, P. Zwei Rüssler von Benguella. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 325—326. '07.
5594. PAULY, August. Borkenkäfer-Studien. IV. Zuchtversuche mit *Tomicus typo-*

graphus in künstlichem tropischen Klima. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 160—164. '06.

5595. PECIRKA, Jaromir. K biologii *Rhagium inquisitor* L. (*R. indigator* L.). — Casop. ceské Spol. Entom. Acta Soc. entom. Bohemiae, Rocn. 3, p. 4—8. '06.

5596. PERKINS, R. C. L. On a Species of *Proterhinus* from Samoa. — Proc. Hawaiian Entom. Soc., Vol. 1, p. 87—88. '07.

5597. PETRI, Karl. Zwei neue russische *Lixus*-Arten. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 64—66. '06.

5598. PETRI, Karl. Vier neue Rüssler aus Turkestan und China und eine neue *Crepidodera* aus Siebenbürgen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 57—61. '07.

5599. PETRI, Karl. Bestimmungs-Tabelle der Gattungen *Larinus* Germar (inclus. *Stolatus* Muls.), *Microlarinus* Hochhuth, *Rhinocyllus* Germar und *Bangasternus* Gozis aus dem europäischen, mediterranen, nord- und westasiatischen Faunengebiete. — Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 45 Abh., p. 51—146. '07.

5600. PIC, Maurice. Contribution à l'étude générale des Hylophilidae. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 74, p. 181—286, 1 tab. '05.

5601. PIC, Maurice. Sur divers Ptinides et Anobiides. — Bull. Soc. entom. France 1906, p. 227—228. '06.

5602. PIC, M. Contribution à l'étude du genre „*Xamerpus*" Fairmaire. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22, p. 6—8. '06.

5603. PIC, M. Coléoptères provenant de l'Afrique australe. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 130—134. '07.

5604. PIC, M. Noms nouveaux et diagnoses de „Cantharini" (Telephorides) européens et exotiques. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 22, p. 81—85, 89—93. '07.

5605. PIC, M. Contribution à l'étude du genre *Eutypodera* Gerst. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 148—149. '07.

5606. PIC, M. Sur les „Hylophilidae" du Cameroun recueillies par L. Conradt. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 154—156, 163. '07.

5607. PIC, M. Sur la ponte et les enveloppes primaires ou fourreaux primitifs de divers Clytrides et Cryptocephalides. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 159—160, 167—168, 175—176, 183—184, 191—192. '07.

5608. PIC, Maurice. Sur le genre „*Kisanthobia*" Mars. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 166—167. '07.

5609. PIC, M. Etude sur „*Crioceris macilenta*" Weise et ses variétés. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 180—182. '07.

5610. PIC, M. Sur divers „*Cryptocephalus*" et „*Pachybrachis*" peu connus ou présumés nouveaux. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23 Suppl., 4 pp. '07.

5611. PIC, Maurice. Description de trois *Silis* exotiques nouveaux. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 35—37. '07.

5612. PIC, Maurice. Rectifications concernant le genre *Crepidodera* Chevr. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 50—51. '07.

5613. PIC, Maurice. Addenda et corrigenda au Genera Insectorum subfam. Clytrinae. — Bull. Soc. entom. France 1907 p. 128—130. '07.

5614. PIC, Maurice. Deux *Hylophilus* nouveaux de l'Amérique méridionale. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 131—132. '07.

5615. PIC, Maurice. Un *Silis* et deux *Anthicides* nouveaux provenant des Indes. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 195—196. '07.

5616. PIC, Maurice. Note complémentaire sur *Crioceris macilenta* Weise. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 304—305. '07.

5617. PIC, Maurice. Anthicides recueillies par M. Ch. Alluaud dans le Soudan égyptien oriental (november 1905—mai 1906). — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 321—323. '07.

5618. PIC, Maurice. Coléoptères nouveaux ou peu connus de l'Amérique méridionale. — Bull. Soc. zool. France, T. 32, p. 25—27. '07.

5619. PIC, Maurice. Voyage de M. Charles Alluaud dans l'Afrique orientale. Description d'un Coléoptère Anthicide du genre *Notoxus*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 254—255. '07.

5620. PIC, Maurice. Collections recueillies par M. Maurice de Rothschild dans l'Afrique orientale anglaise. Coléoptères du genre *Scraptia*. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 255—256. '07.

5621. PIC, M. Drei neue *Ptinus*-Arten. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 317—318. '07.

5622. PIC, Th. Deux nouvelles variétés du *Dorcadion divisium* Germ. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 179. '07.

5623. PIERCE, W. Dwight. Papers on the Cotton Boll Weevil and Related and Associated Insects. Notes on the Biology of certain Weevils Related to the Cotton Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 63, p, 39—44, 1 tab. '07.

5624. PIERCE, W. Dwight. Contributions to the Knowledge of Rhynchophora. — Entom. News, Vol. 18, p. 356—363, 379—385. '07.

5625. PIERCE, W. Dwight. On the Biologies of the Rhynchophora of North America. — Stud. zool. Lab. Univ. Nebraska, No. 78, p. 247—320, 9 fig. '07.

5626. PLANET, V. Note sur l'*Apion pedale* Rey et remarque sur un caractère de l'„*Ap. difforme*" ♂. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 107. '07.

5627. PLANET, V. Note sur quelques *Onthophagus* de France. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 65. '07.

5628. POPPIUS, B. Om nagra finska *Crepidodera*-arter. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 31, p. 71—73, '05.

5629. PRATT, F. C. Papers on the Cotton Boll Weevil and Related and Associated Insects. Notes on the Pepper Weevil. (*Anthonomus aeneotinctus* Champ.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 63, p. 55—58, 1 tab., 1 fig. '07.

5630. PUEL, L. Tableau sur les variétés du „*Zonabris geminata*" F. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 115—119. '07.

5631. PUEL, L. De la variabilité de coloration et de moeurs du *Xyletinus Trachelobrachys) sanguineocinctus*" Fairm. — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 146—147. '07.

5632. PUEL, L. *Coleopterus salinus* Muls. ab. nov. „*rugosus*". — L'Echange Rev. Linn., Ann. 23, p. 147. '07.

5633. QUIÉVY, Prosper. Le Scolyte de l'orme dans les plantations routières du Tournaisis. — Bull. Soc. centr. forest. Belg., Vol. 13, p. 675—657. '06.

5634. RASPAIL, Xavier. Exode de Cantharides. — Bull. Soc. zool. France, T. 32, p. 90—93. '07.

5635. REICHERT, Alex. Melanistische und andere auffällige Formen von Coccinelliden. — Entom. Jahrb., Jahrg. 17, p. 157—160, 1 Taf. '07.

5636. REINECK, Georg. Sammel-Notizen über die in der Umgegend von Berlin vorkommenden seltenen Coleopteren. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 314—318. '07.

5637. REITTER, Edm. Uebersicht der Coleopteren-Unterfamilie: Omophlini der Alleculidae aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 44 Abh., p. 115—175. '06.

5638. REITTER, Edm. Bestimmungs-Tabellen der mit *Mylacus* und *Ptochus* verwandten Curculioniden. — Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 44 Abh., p. 208—256. '06.

5639. REITTER, Edm. Bestimmungs-Tabellen für die Curculionidengruppe der Mecinini (Gymnetrini) aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 45 Abh., p. 7—50. '07.

5640. REITTER, Edm. Uebersicht der bekannten palaearktischen Arten der Coleopteren-Gattung *Chloëbius* Schönh. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 73—76. '07.

5641. REITTER, Edm. Nachträge zur Bestimmungstabelle der unechten Pimeliden aus der palaearktischen Fauna. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 81—92. '07.

5642. REITTER, Edm. Ein neuer *Microtelus* (Sol.) aus Aegypten. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 115. '07.

5643. REITTER, Edm. Ein neuer Borkenkäfer aus Kamerun. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 192. '07.

5644. REITTER, Edm. Zwei neue *Meloë* aus der palaearktischen Fauna. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 214—215. '07.

5645. REITTER, Edm. Zwei neue Bockkäfer aus Persien. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 217—218. '07.

5646. REITTER, Edm. Ergänzungen zu den Nachträgen zur Bestimmungstabelle der unechten Pimeliden aus der palaearktischen Fauna. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 306—307. '07.

5647. REITTER, Edm. *Aromia moschata* v. *vlaevicollis* nov. — Deutsch. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 115. '07.
5648. REITTER, Edm. *Cleonus (Eucleonus) jouradliowi* n. sp. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 258. '07.
5649. REITTER, Edm. *Strophosomus insignitus* n. sp. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 262. '07.
5650. REITTER, Edm. *Baris peramoena* n. sp. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 296. '07.
5651. REITTER, Edm. Uebersicht der Arten der Pimeliden-Gattung *Podhomala* Sol. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 412—414. '07.
5652. REITTER, Edm. Eine neue spanische *Acmaeodera*. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 7, p. 205. '07.
5653. REITTER, Edm. *Mylacus albosquamulatus* n. sp. — Bol. Soc. espan. Hist. nat., T. 7, p. 323—324. '07.
5654. REITTER, Edm. *Dictyopterus fiedleri* n. sp. — Soc. entom. Jahrg., 22, p. 25. '07.
5655. REITTER, Edm. *Nacerdes melanura* var. nov. *zoufali*. — Soc. entom., Jahrg. 21, p. 161. '07.
5656. van ROON, G. Notice sur l'*Odontolabis ludekingi* Voll., avec description d'une nouvelle variété. — Tijdschr. Entom., D. 49, p. 271—278, 1 tab. '06.
5657. van ROSSUM, A. J. De dendang-kever. — Entom. Berichten, D. 2, p. 198—199. '07.
5658. ROTHE, H. H. Der Engerlingsfrass in den norddeutschen Kiefernforsten. — Forstwiss. Centralbl., Jahrg. 50, p. 65—81. '06.
5659. SAHLBERG, J. Tvenne intressanta Curculionider. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 31, p. 55—56. '05.
5660. SAHLBERG, J. En nykomling till den finska coleopterfaunan. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häff 31, p. 105. '05.
5661. SAHLBERG, John. Beobachtungen über springende Käferlarven-Kokons. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 202—203. '07.
5662. SAJO, Karl. Der Siebenpunkt *(Coccinella septempunctata)*). — Prometheus, Jahrg. 17, p. 489—492, 506—509, 1 fig. '06.
5663. SALING, Theodor. Zur Kenntnis der Keimdrüsen von *Tenebrio molitor* L. - Inaug.-Diss. philos. Fac. Univ. Marburg, 8°, 70 pp., 14 fig. — Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 86, p. 238—303, 2 tab., 14 fig. '06
5664. SANDERSON, E. Dwight. Papers on the Cotton Boll Weevil and Related and Associated Insects. Hibernation and Development of the Cotton Boll Weevil. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 63, p. 1—63, 6 fig. '07.
5665. SCHAEFFER, Charles. New Dascyllidae. — Psyche, Vol. 13, p. 114—116. '06.
5666. SCHAEFFER, Chas. On New and Known Genera and Species of the Family Chrysomelidae. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1, p. 221—253. '06.
5667. SCHAEFFER, Charles. New Bruchidae with Notes on Known Species and List of Species Known to Occur at Brownsville Texas, and in the Huachuca Mountains, Arizona. — Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1, p. 291—306. '07.
5668. SCHAEFFER, Chas. New Scarabaeidae. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 60—75. '07.
5669. SCHAEFFER, Chas. New Rhynchophora. - II. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 75—80. '07.
5670. SCHENKLING, Sigm. Bemerkung zu *Strotocera formosa*. Boh. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 156. '07.
5671. SCHENKLING, Sigm. Neue Cleriden von Zentral-Amerika nebst Bemerkungen über die Beziehungen der mittelamerikanischen Cleriden zu denen des übrigen Amerikas. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 297—307. '07.
5672. SCHENKLING, Sigm. Südamerikanische Cleriden des Britischen Museums. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 309—313. '07
5673. SCHENKLING, Sigm. Notiz über *Trichodes dregei* Chevr. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 514. '07.
5674. SCHENKLING, Sigm. New Species of Cleridae in the Entomological Collection of the South African Museum. — Ann. South Afric. Mus., Vol. 5, 197—202. '07.

5675. SCHENKLING, Karl. Unsere *Orchestes*-Arten. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 7—9, 10—11. '07.
5676. SCHENKLING, Karl. Unsere *Baris*-Arten. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 170—172. '07.
5677. SCHERDLIN, P. Un Longicorne nouveau pour la faune d'Alsace (*Leptidea brevipennis*). — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 280—281. '07.
5678. SCHMIDT, A. Eine neue südafrikanische Gattung der Aphodiini des Naturhistorischen Museums in Hamburg. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 249—250. '07.
5679. SCHOENE, W. J. The Willow Borer as a Nursery Pest. (*Cryptorhynchus lapathi* L.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 27—29. 07.
5680. SCHOLZ, Richard. Ein Beitrag zur Lebensgeschichte von *Melasoma 20-punctatum* Scopoli. — Entom. Wochenbl., Jahrg. 24, p. 70, 73—74, 77—79, 2 fig. '07.
5681. SCHUMANN. Coleopteren der Provinz Posen. — Zeitschr. nat. Abt. nat. Ver. Posen, Jahrg. 13, Entom., p. 55—61. '06.
5682. SCHUSTER, Wilhelm. Die typischen stehenden Formen von *Crioceris asparagi* L. (Spargelhähnchen) im Mainzer Becken. — Zool. Garten, Jahrg. 46, p. 211—214. '05.
5683. SCHUSTER, Wilhelm. *Crioceris asparagi* var. *linnei*, *anticeconjuncta*, *schusteri*, *impupillata*, *apiceconjuncta*, *quadripunctata*, *cruciata* (*incrucifer*, *pupillata*) und *moguntiaca* im Mainzer Becken. Biologisches. — Jahrb. Nassau Ver. Nat., Jahrg. 59, p. 145—152, 11 fig. '06.
5684. SCHUSTER, Wilhelm. Biologisches über die *Crioceris*-Typen. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 111—115. '07.
5685. SCHWARZ, Otto. 18 neue Elateriden-Arten von Australien. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 68, p. 70—86. '07.
5686. SEDLACZEK, F. Ueber die Genitalorgane und Generationsverhältnisse bei Rüssel- und Borkenkäfern. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 57, p. (80—82). '07.
5687. SEMENOV, Andreas. De nova specie generis *Apathophysis* Chevr. e fauna Rossiae. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 223—224. '06.
5688. SEMENOV, Andreas. De tribus novis Purpuriceni formis e fauna Asiae palaearcticae. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 254—256. '06.
5689. SEMENOV, Andreas. De novo Pimeliinorum genere, quod tribum peculiarem repraesentat. — Rev. russe Entom., T. 6, p. 257—260. '06.
5690. SEVERIN, G. Le Scolyte de l'orme dans les plantations de la ville de Bruxelles. — Bull. Soc. centr. forest. Belg., Vol. 13, p. 401—404. '06.
5691. SICARD, A. Coléoptères Coccinellides du Japon, recueillies par MM. Hermand et Gallois. Liste et description d'espéces nouvelles. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 210—212. '07.
5692. SICARD, A. Collections recueillies par M. Ch. Alluaud et M. M. de Rothschild dans l'Afrique orientale anglaise. Coléoptéres Coccinellides. — Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1907, p. 250—254. '07.
5693. SICARD, A. Description d'une nouvelle espèce de Coccinellide paléartique. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 67—68. '07.
5694. SICARD, A. Notes sur quelques Coccinellides paléartiques. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 132—136. '07.
5695. SICARD, A. Espèces nouvelles de Coccinellides d'Afrique. — Ann. Soc. entom. France, Vol. 76, p. 412—418. '07.
5696. SILVESTRI, Filippo. Descrizione di un nuovo genere di Rhipiphoridae. — Redia, Vol. 3, p. 315—324, 1 Taf. '07.
5697. SOLARI, Angelo. e Ferdinando SOLARI. Descrizioni di alcune nuove forme di Curculionidi italiani. — Riv. Coleott. ital., Ann. 4, p. 117—121. '07.
5698. SPAETH, Franz. Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 57, p. 137—166. '07.
5699. STROHMEYER, J. *Oberea linearis* L., ein Schädling des Wallnussbaumes. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 156—158, '06.
5700. STROHMEYER, J. Neue Untersuchungen über Biologie, Schädlichkeit und Vorkommen des Eichenkernkäfers, *Platypus cylindrus* var.? *cylindriformis* Reitter. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 329—341, 409—420, 506—511, 2 Taf., 21 fig. '06.
5701. STROHMEYER. Die Frassfigur des *Phlöeosinus cedri* Bris. *Platypus* var.

cylindriformis Reitt. in Rotbuche. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 82—84, 2 fig. '07.

5702. STROHMEYER. Die Form der Frassfigur des *Xyloterus domesticus* L. in Eichenstammholz. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 173—174, 2 Taf., 2 fig. '07.

5703. STROHMEYER, H. Zwei neue *Crossotarsus*-Arten. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 28—30. '07.

5704. STROHMEYER, J. Ueber das Vorkommen von *Platypus* var.? *cylindriformis* Reitt. in Deutschland. — Insektenbörse, Jahrg. 23, p. 144. '07.

5705. STROHMEYER. Ein neuer *Thamnurgus* aus Griechenland. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 6. '07.

5706. SWAINE, J. W. Practical and Popular Entomology. - No. 21. The Scolytidae or Engraver-Beetles. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 191—195, 252—256, 2 fig. '07.

5707. TONDU, H. Description d'un *Onitis* nouveau d'Algérie. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 275—276. '07.

5708. TOWER, Wm. D. Investigation of Evolution in the Chrysomelid Beetles of the Genus *Leptinotarsa*. (Pap. Exper. Evol. Cold Spring Harbour No. 4). — Publ. Carnegie Inst. Washington, No. 48, X, 320 tab., 31 fig. '06.

5709. TORKA, V. Zwei Feinde des gemeinen Wacholders (*Juniperus communis* L.). — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 4, p. 399—404, 5 fig, '06.

5710. VITALE, Francesco. Forme nuove di Curculionidi siciliani. — Natural. sicil., Ann. 18, p. 131—136. '06.

5711. VITALE, Francesco. Una quistione di filosofia naturale. — Natural. sicil., Ann. 19, p. 82—88. '06.

5712. WAGNER, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Apion* Hesbst. III. — München. koleopt. Zeitschr., Bd. 3, p. 187—208, 8 fig. '06.

5713. WAGNER, Hans. Ein neuer *Rhynchites* des paläarktischen Faunengebietes. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 323—324. '07.

5714. WAGNER, Hans. Neue Apioniden aus Afrika. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 271—279, 1 Taf. '07.

5715. WAGNER, Hans. Beitrag zur Kenntnis der südafrikanischen Apioniden. — Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 259—265. '07.

5716. WEISE, J. Afrikanische Chrysomeliden. — Ann. Soc. entom. Belg., T. 51, p. 128—140. '07.

5717. WEISE, J. Berichtigung. — Wien. entom. Zeitg, Jahrg. 26, p. 34. '07.

5718. WEISE, J. Hispinen aus Arizona. — Arch. Naturg., Jahrg. 73, Bd. 1, p. 205—209. '07.

5719. WELLMANN, F. Creighton. Ueber Pfeilgifte in Westafrika und besonders eine Käferlarve als Pfeilgift in Angola. — Deutsch. entom. Zeitschr. 1907, p. 17—19. — Eine Berichtigung von J. Weise. — Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 69, p. 207—209. '07.

5720. ZIELASKOWSKI. *Hylobius abietis* an 1jährigen Kiefern. — Zeitschr. Forst-Jagdwesen, Jahrg. 38, p. 254—255. '06.

XIII. **Diptera** (incl. **Aphaniptera**).

5721. AINSLIE, Chas N. Notes on the Swarming of a Species of Crane Fly. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 26—28. '07.

5722. ALDRICH, J. M. The Dipterous Genus *Scellus*, with one New Species. — Entom. News, Vol. 18, p. 133—136. '07.

5723. ALESSANDRINI, Giulio. Sulla resistenza vitale delle larve della *Piophila casei* L. — Boll. Soc. zool. ital., (2) Vol. 8, p. 374—380. '07.

5724. AMAT, Ch. Les moustiques: leur évolution; leur prophylaxie. — Bull. gén. Thérap., T. 154, p. 457—467, 4 fig. '07.

5725. ANNANDALE, N, Mosquitoes from Kumaon. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 83. '07.

5726. AUCHÉ, A. Transport des bacilles dysentériques par les mouches. — C. R. Soc. Biol. Paris, T. 61, p. 450—452. '06.

5727. AUSTEN, Ernest E. The Synonymy and Generic Position of Certain Species of Muscidae (sens. lat.) in the Collection of the British Museum, Described by the late Francis Walker. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) Vol. 19, p. 326—347. '07.

5728. AUSTEN, Ernest E. A New Genus and Species of Phlebotomic Muscidae from Aden. — Ann. Mag. Nat. Hist., (7) Vol. 19, p. 445—448. '07.

Literatur-Bericht XXXIX.

XIII. Diptera (incl. **Aphaniptera**). (Fortsetzung aus Lit.-Ber. XXXVIII.)

5729. AUSTEN, E. E. A Rare British Fungus-Midge (*Ceroplatus lineatus* Fabr.) Re-dis-covered in Londen. — Entom. monthly Mag., (2) Vol. 18, p. 176—177. '07.

5730. AUSTEN, E. E. *Cordylobia anthropophaga*, a Parasitic African Fly. — Trans. entom. Soc. London 1907, p. XLIII—XLVII. '07.

5731. AYERS, Edward A. The Mosquito as a Sanitary Problem. (New York Acad. Med.). — Med. Rec. New York, Vol. 72, p. 791—792. '07.

5732. ANDRÉ, Emile. Myase de la vessie urinaire du crapand. — Zool. Anz., Bd. 32, p. 98—99. '07.

5733. BAER, G. A. Notes biologiques sur les Mouches piqueuses de Goyaz. — Bull. Soc. entom. France 1907, p, 140—143. '07.

5734. BAER, W. *Dasyneura fraxinea* Kieff., ein neuer Schädling der Esche. — Nat. Zeitschr. Land-Forstwirtsch., Jahrg. 5, p. 524—530, 1 fig. '07.

5735. BAKER, C. F. Occurrence of the Throat Bot in Cuba. (*Gastrophilus nasalis* L.). — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 117. '07.

5736. BAKER, C. F. Remarkable Habits of an Important Predaceous Fly. (*Ceratopogon eriophorus* Will.) — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 117—118. '07.

5737. BAKER, C. F. Some Notes on Leprosy in Havana. — U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. No. 67, p. 118—119. '07.

5738. BANKS, Charles S. A List of Philippine Culicidae with Descriptions of Some New Species. — Philippine Journ. Sc, Vol. 1, p. 977—1005. '06.

5739. BANKS, Charles S. Experiments in Malarial Transmission by Means of *Myzomyia Ludlowii* Theob. — Philippine Journ. Sc., Vol. 2, p. 513—545, 12 tab. '07.

5740. BANKS. Nathan. Captures of Diptera. — Entom. News, Vol. 18, p. 450. '07.

5741. BARROWS, William Morton. The Reactions of the Pomace Fly, *Drosophila ampelophila* Loew, to Odorous Substances. — Journ. exper. Zool., Vol. 4, p. 515—538, 5 fig. '07.

5742. BARTH, George P. The Occurrence of the Syrphid Fly, *Condidea lata* Coq., in Wisconsin. — Bull. Wisconsin nat. Hist. Soc. N. S., Vol. 5, p. 161. '07.

5743. BECKER, Th. Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 6, p. 1—16, 97—112, 145—158, p. 273—287, 353—367, 1 fig. '06/'07.

5744. BECKER, Th. *Legnotus* Lw. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 7, p. 452—454, 3 fig. '07.

5745. BECKER, Th. Dipterologische Ergebnisse. Berichtigung. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 7, p. 454—455. '07.

5746. BECKER, Th. *Desmometopa* Loew, Berl. Entom. Zeitschr. IX, 185, VI. Centuria (1865). *Agromyza* p. p. Meig., Macq., Zett., Walk, Schin., Wulp. *Madiza* p. p. Fall., Zett., Wulp. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 1—5. '07.

5747. BECKER, Th. Die Dipteren-Gruppe Milichinae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 507—550, 1 Taf., 2 fig. '07.

5748. BECKER, Th. Zur Kenntnis der Dipteren von Central-Asien. I. *Cyclorrhapha schizophora holometopa* und *Orthorrhapha brachycera*. — Ann. Mus. zool. Acad. St. Pétersbourg, T. 12, p. 253—317, 2 Taf. '07.

5749. BENHAM, H. C. The Aquatic Larva of the Fly *Ephydra*. — Trans. Proc. New Zealand Inst., Vol. 37, p. 308—312, 1 tab. '05.

5750. BERGROTH, E. Note sur quelques Tipulides de France. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 143—145. '07.

5751. BERLESE, Antonio. Probabile metodo di lotta efficace contro la *Ceratitis capitata* Wied. e *Rhagoletis cerasi* L. ed altre Tripetidi. — Redia, Vol. 3, p. 386—388. '06.

5752. BERLESE. A. A proposito della mosca olearia (*Dacus oleae* Rossi). — Natural. sicil., Ann. 19, p. 174—175. — di T. De Stefani. - p. 176. '07.

5753. BERRY, T. D. An Account of the Destruction of Mosquitoes in the „Original Infected District" in the New Orleans Epidemic in 1905; Together

with Yellow Fever Statistics of that District. — Med. Rec. New York, Vol. 72, p. 421—427. '07.

5754. BEUTENMÜLLER, William. New Species of Gall-Producing Cecidomyiidae. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 22, p. 385—400, 5 tab. '07.

5755. BEUTENMÜLLER, William. Descriptions of New Species of Cecidomyiidae. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 305—307. '07.

5756. BEZZI, M. Nomenklatorisches über Dipteren. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 51—56. '07.

5757. BEZZI, M. Nomenklatorisches über Dipteren. II. — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 292—296. '07.

5758. BEZZI, M. Die Gattungen der blutsaugenden Musciden. — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 7, p. 413—416. '07.

5759. BEZZI, Mario. Mosche ematofaghe. — Rend. Ist. lombard., (2) Vol. 40, p. 433—460. '07.

5760. BEZZI, M. Leptidae et Empididae in Insula Formosa a clar. H. Sauter collectae. — Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 5, p. 564—568. '07.

5761. BLANCHARD, R. Le paludisme à Madagascar. — Arch. Parasitol., T. 11. p. 185—201. — Discuss. - p. 201—214. '07.

5762. BOAS, J. E. V. „Larva migrans" eine *Gastrophilus*-Larve in der Haut eines Menschen in Dänemark. Mit Bemerkungen über andere Oestridenlarven. — Monatsh. prakt. Dermat., Bd. 44, p. 505—513, 5 fig. '07.

5763. BOGDANOW, E. A. Ueber das Züchten der Larven der gewöhnlichen Fleischfliege *(Calliphora vomitoria)* in sterilisierten Nährmitteln. — Arch. ges. Physiol., Bd. 113, p. 97—105, 3 fig. '06.

5764. BONGIOVANNI, Alessandro. Die Bedeutung der Hanfröstegruben für die Verbreitung der Malaria. Studien über den Ursprung und die Produktionsbedingungen der larventötenden Toxine. — Centralbl. Bakt. Parasit., Abt. 1, Orig. Bd. 42, p. 605—607, 702—705. '06.

5765. BOUET, G. Les Trypanosomiases de la Haute-Côte d'Ivoire. Note préliminaire. — Ann. Inst. Pasteure, T. 21, p. 969—982. '07.

5766. BOUVIER, E. L. Récolte et conservation des Diptères particulièrement des espèces qui piquent pour sucer le sang. — Ann. Inst. Pasteur, T. 20, p. 547—563, 17 fig. '06.

5767. BREDDIN, G. Eselei einer Stubenfliege. — Soc. entom., Jahrg. 22, p. 147. '07.

5768. BRÈTHES, Juan. *Sarcophaga varidei* una nueva mosca langosticida. — Ann. Mus. nac. Buenos Ayres, T. 6, p. 297—301, 3 fig. '06.

5769. BROUN, T. Notes on Fruit-flies, with a Description of a New Species *(Dacus xanthodes)*. — Trans. Proc. New Zealand Inst., Vol. 37, p. 325—328. '05.

5770. BRUES, Charles T. A Remarkable New Phorid from Cape Colony. — Entom. News, Vol. 18, p. 390—392. '07.

5771. BRUES, Charles T. On the Phorid Genera *Plastophora* and *Pseudacteon*. — Entom. News, Vol. 18, p. 430. '07.

5772. BRUES, Charles T. The Systematic Affinities of the Dipterous Family Phoridae. — Biol. Bull., Vol. 12, p. 349—359, 5 fig. '07.

5773. BRUNNETI, E. Revision of the Oriental Stratiomyidae. with *Xylomyia* and its Allies. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 85—132. '07.

5774. BRUNETTI, E. Notes on Oriental Diptera. I. — Note on *Sphyracephala hearseyana* Westwood, with a List of the Oriental Species of Diopsinae. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 163—170. '07.

5775. BRUNETTI, E. Note on *Rutilia nitens* Macq. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 172. '07.

5776. BRUNETTI, E. Notes on Oriental Diptera. III. - Review of the Oriental Species of *Sepedon* Latr., with Descriptions of Two New Species. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 211—216. '07.

5777. BUCHANAN, R. M. The Carriage of Infection by Flies. — Lancet, Vol. 173, p. 216—218, 5 fig. '07.

5778. CARROLL, James. Without Mosquitoes there can be no Yellow Fever. — Proc. Amer. Ass. Adv. Sc., 55th. Meet., p. 530—537. '06.

5779. CARROLL, James. Without Mosquitoes there can be no Yellow Fever. (Amer. Ass. Adv. Sc.) — Science N. S., Vol. 23, p. 401—407. '07.

5780. CARTER, R. Markham. Tsetse Fly in Arabia. — Brit. med. Journ. 1906, Vol. 2, p. 1393—1394. '06.

5781. CAZALBOU, L. Expérience d'infection de trypanosomiase par des *Glossina palpalis* infectées naturellement. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 143, p. 435—437. '06.

5782. CHALMERS, Albert J. Anophelinae Found in Ceylon. — Spolia Zeylanica. Vol. 2, p. 165—178, 10 fig. '05.

5783. CHATTERJEE, G. C. Mosquitoes of the Genus *Anopheles* from Port Canning, Lower Bengal. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 81—82. '07.

5784. CHATTERJEE, G. C. *Anopheles* Larvae in Brackish Water. — Rec. Indian Mus., Vol. 1, p. 82—83. '07.

5785. CHEVREL, René. Un cas de Myase intestinale produit par la larve de „*Teichomyza fusca* Macq." — Ann. méd. Caen. Ann. 32, p. 101—108, 137—143, 167—172, 4 fig. '07.

5786. CHEVREL, R., et [A.] FAUVEL. Un cas de myase vésicale. — Ann. méd. Caen, Ann. 32, p. 277—289. '07.

5787. CHILTON, Charles. Note on the Occurrence in New Zealand of Dipterous Insects Belonging to the Family Blepharoceridae. — Trans. Proc. New. Zealand Instit., Vol. 38, p. 277—278, 1 tab. '06.

5788. CHITTENDEN, Fred. J. The Daffodil Fly in Essex. — Essex Natural., Vol. 14, p. 240. '06.

5789. CHRISTOPHERS, S. R. On the Importance of Larval Characters in the Classification of Mosquitoes. — Scient. Mem. Offic. Med. Sanit. Dept. Govern. India N. S., No. 25, 18 pp., 3 tab. '06.

5790. COCKERELL, T. D. A. A Gall-Gnat of the Prickly-Pear Cactus. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 324. '07.

5791. COCKERELL, T. D. A. A New Fly (Fam. Mycetophilidae) from the Green River Beds. — Amer. Journ. Sc., Vol. 23, p. 285—286, 1 fig. '07.

5792. CONTE, A., et C. VANEY. Répartition de l'*Anopheles maculipennis* Meigen dans la région lyonnaise. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 143, p. 778—779. '06.

5793. COQUILLET, D. W. New Genera and Species of Diptera. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 75—76. '07.

5794. COQUILLET, D. W. Discovery of Blood-Sucking Psychodidae in America. — Entom. News, Vol. 18, p. 101—102. '07.

5795. COQUILLET, D. W. A New Phorid Genus with Horny Ovipositor. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 207—208, 2 fig. '07.

5796. COQUILLET. D. W. Notes and Descriptions of Hippoboscidae and Streblidae. — Entom. News, Vol. 18, p. 290—292, 1 fig. '07.

5797. CORDIER, H. Description d'une nouvelle espèce de *Chrysops* de Tombouctou. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 139—140. '07.

5798. CORTI, Emilio. Eine neue Art der Dipterengattung *Tachydromia* (Mg. Lw.). — Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 26, p. 101—102, 1 fig. '07.

5799. CUÉNOT, E. L'appareil digestif et la digestion de quelques larves de mouches. — Bull. scient. France Belgique, T. 41, p. 353—370, 7 fig. '07.

5800. DAECKE. Erich. Annotated List of the Species of *Chrysops* Occurring in New Jersey and Descriptions of two New Species. — Entom. News. Vol. 18, p. 139—146, 1 tab., 2 fig. '07.

5801. DASTRE. A. The Fight Against Yellow Fever. — Ann. Rep. Smithson. Inst. 1905, p. 339—350. '06.

5802. DICKINSON. G. K. The House Fly and its Connection with Disease Dissemination. — Med. Rec. New York, Vol. 71, p. 134—139. '07.

5803. DIETRICH, Wilhelm. Ueber Doppelaugen bei Dipteren. — Zool. Anz. Bd. 32, p. 470—472. '07.

5804. DOANE, R. W. Notes on the Subapterous Female of *Tipula simplex* Doane. — Entom. News, Vol. 18, p. 15—16, 1 fig. '07.

5805. DOANE, R. W. Notes on the Habits of *Scellus virago* Ald. — Entom. News, Vol. 18, p. 136—138. '07.

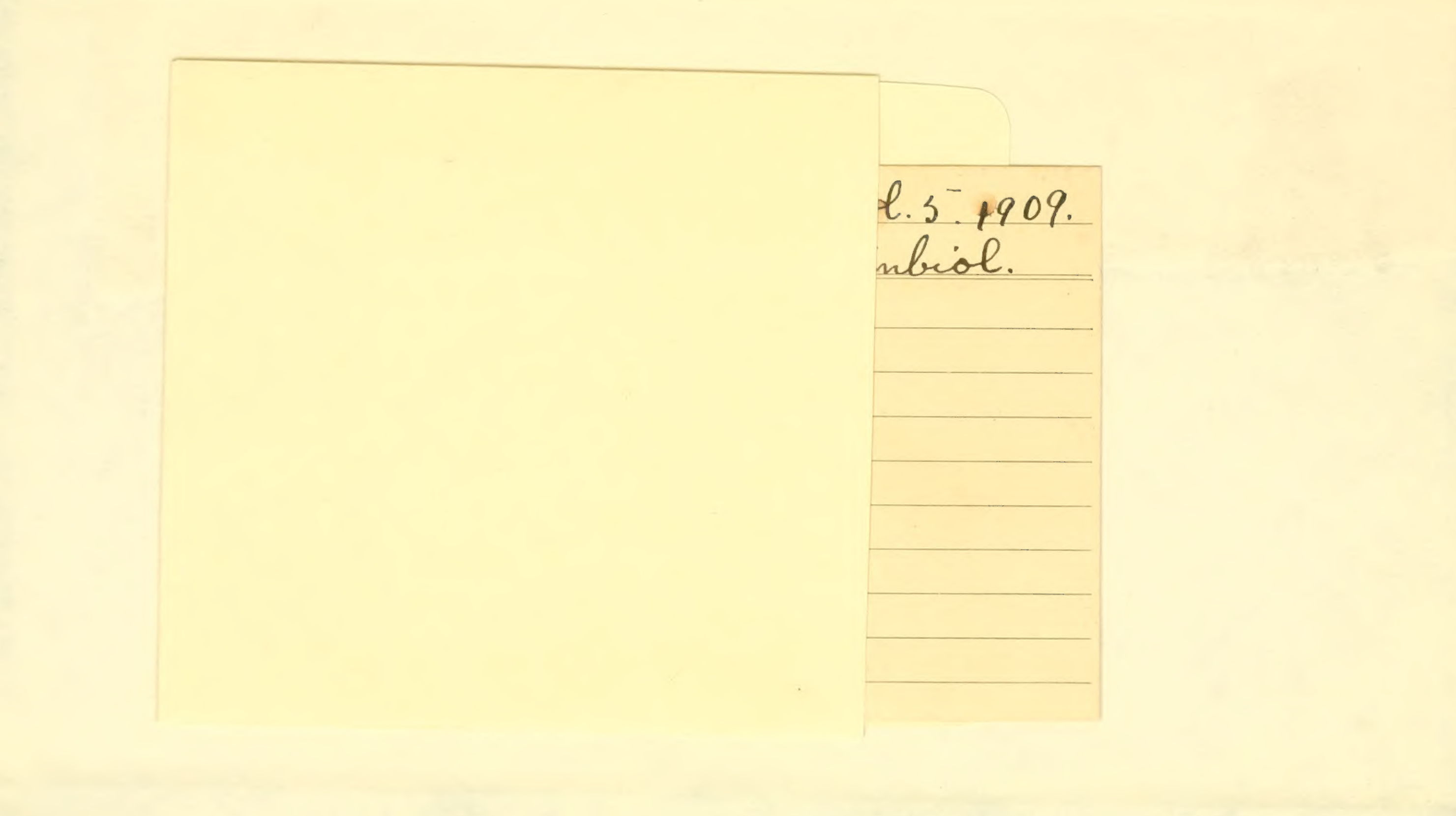
5806. MacDOUGALL, R. Stewart. The Frit Fly. — Journ. Board Agric. London, Vol. 14, p. 297—300. — also Leaflet, No. 202, 4 pp., 4 fig. '07.

5807. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. Diagnoses of New Species of Mosquitoes. — Proc. biol. Soc. Washington, Vol. 19, p. 133—142. '06.

5808. DYAR. Harrison G., and Frederick KNAB. Notes on Some American Mosquitoes with Descriptions of New Species. — Proc. biol. Soc. Washington, Vol. 19, p. 159—172. '06.

5809. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. The Larvae of Culicidae Classified as Independent Organisms. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 14, p. 169—230, 13 tab. '06.
5810. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. Description of some American Mosquitoes. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 9—13. '07.
5811. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. New American Mosquitoes. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 100—101. '07.
5812. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. Descriptions of New Mosquitoes from the Panama Canal Zone. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 197—212. '07.
5813. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. Descriptions of Three New North American Mosquitoes. — Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 15, p. 213 214. '07
5814. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. On the Classification of the Mosquitoes. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 47—50. '07.
5815. DYAR, Harrison G., and Frederick KNAB. The Species of Mosquitoes in the Genus *Megarhinus*. — Smithson. miscell. Coll., Vol. 48, p. 241—258. '07.
5816. DYAR, Harrison G. Report on the Mosquitoes of the Coast Region of California, with Descriptions of New Species. — Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 32, p. 121—129. '07.
5817. ERICHSON, E. W. Sur la psychologie des Diptères. — Rev. russ. Entom., T. 6, p. 177—204. '06.
5818. EYLES, C. H. Yellow Fever in Belize. — Brit. med. Journ. 1906, Vol. 2, p. 1334. '06.
5819. EYLES, C. H. Yellow Fever in Belize. — Brit. med. Journ. 1907, Vol. 1, p. 113—114. '07.
5820. EYSELL, A. Beiträge zur Biologie der Stechmücken. — Arch. Schiffs-Tropenhyg., Bd. 11, p. 197—211. '07.
5821. FELT, E. Porter. Diversities among New York Mosquitoes. — Proc. 2d Anti-Mosquito Convent., p. 1—32, 14 tab., 6 fig. '06.
5822. FELT, E. P. Gall Gnats or Cecidomyiidae. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 143—144, 1 fig. '07.
5823. FELT, E. P. Cecidomyiidae: A Statement. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 197—198. 07.
5824. FELT, E. P. *Cecidomyia acarivora* n. sp. — Entom. News, Vol. 18, p. 242. '07.
5825. FIEBRIG, Karl. Eine morphologisch und biologisch interessante Dipterenlarve aus Paraguay (*Acanthomera teretruncum* sp. n. Fiebrig). — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. 2, p. 316—323, 344—347, 19 fig. '06.
5826. FREY, Richard. Tre för var fauna nya dipterer. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 32, p. 40. '05.
5827. FREY, Richard. För Finlands fauna nya dipterer. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 32, p. 107—109. '06.
5828. FREY, Richard. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Fauna Finlands. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 33, p. 67—69. '07.
5829. FREY, R. För Finland nya dipterer. — Meddel. Soc. Fauna Flora fennica, Häft 33, p. 120. '07.
5830. FREY, Richard. Uebersicht der finnischen Arten der Gattung *Tachydromyia* Meig. (= *Platypalpus* Macq.). — Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 7, p. 407—413. '07.
5831. FULLAWAY, David T. Immature Stages of a Psychodid Fly. — Entom. News, Vol. 18, p. 386—389, 2 fig. '07.
5832. GALLI-VALERIO, B., und J. ROCHAZ DE JONGH. Beobachtungen über Culiciden. — Centralbl. Bakt. Parasit. Abt. 1, Orig. Bd. 43, p. 468—477. '07.
5833. GIARD, Alfred. Sur les progrès de la Mouche des fruits (*Ceratitis capitata* Wied.) aux environs de Paris. — C. R. Acad. Sc. Paris, T. 143, p, 353—354. '06.
5834. GIARD, A. Au sujet d'une Mission d'études de la maladie de sommeil. — Bull. Soc. entom. France 1907, p. 11—12. '07.
5835. GRABHAM, M. A new *Corethrella* from Jamaica. — Entom. News, Vol. 17, p. 343—345, 2 fig. '06.
5836. GRABHAM, M. Notes on Some New Mosquitoes from Jamaica, West Indies. — Canad. Entom., Vol. 39, p. 25—26, 2 fig. '07.

Druck von Friedr. Petersen, Husum.


l. 5. 1909.
nbiol.